# WANDLUNGEN
## IN DER
# ZINNGEWINNUNG
## NACH DEM WELTKRIEG

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
genehmigt von der Philosophischen Fakultät
der Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

Von

Josef Wollnik
aus Berlin

Tag der Promotion: 18. Juni 1936

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Juli 1934

175

Die vorliegende Schrift ist ein Auszug aus einer größeren Arbeit, die unter dem Titel „Wandlungen in der Erzeugung und Verwendung des Zinns nach dem Weltkrieg“ als Heft 6 der von Geheimrat Prof. Dr. h. c. Hermann Schumacher LL.D. im Verlag des Bibliographischen Instituts AG., Leipzig, herausgegebenen Schriftenreihe „Wandlungen in der Weltwirtschaft“ erschienen ist.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Referenten: Prof. Dr. H. Schumacher
Prof. Dr. C. von Dietze

Druck: Bibliographisches Institut AG., Leipzig

# Inhaltsverzeichnis


A. Einleitung . . . . . 7

B. Der Zinnverbrauch . . . . . 9

C. Wandlungen in der Zinngewinnung . . . . . 11

I. Neuproduktion . . . . . 11

a) Die Produktionsentwicklung nach Erdteilen und Ländern . 11

b) Produktionsländer . . . . . 14

1. Asien . . . . . 15
(Verbündete Malaien-Staaten, Unverbündete Malaien-Staaten, Niederländisch-Indien, Siam, Burma, China, Indochina, Japan)

2. Amerika . . . . . 25
(Bolivien, andere Länder Amerikas)

3. Afrika . . . . . 27
(Nigerien, Südafrikanische Union und Belgisch-Kongo)

4. Europa . . . . . 30
(Cornwall, Spanien, Portugal und Deutschland)

5. Australien . . . . . 32

c) Methoden und wirtschaftliche Organisation der Erzgewinnung 32

1. Mechanisierung der Erzgewinnung . . . . . 33
(Malaiische Halbinsel, Niederländisch-Indien, Nigerien, Bolivien, andere Länder, Zusammenfassung)

2. Wandlungen in der wirtschaftlichen Organisation der Erzgewinnung . . . . . 50
(Britische Gebiete, Niederländisch-Indien, Bolivien, andere Länder, Zusammenfassung)

d) Die Hüttenindustrie . . . . . 67

1. Erzversorgung . . . . . 67

2. Kombination und Konzentration . . . . . 71

II. Rückgewinnung . . . . . 77

a) Methoden und Quellen . . . . . 77

b) Umfang und Vorbedingungen . . . . . 79

III. Die Wandlungen des Angebots und seine Besonderheiten . . 82
a) Die Folgen der technischen und wirtschaftlichen Veränderungen in der Erzgewinnung und ihre Auswirkungen auf das Angebot . . . . . 82
b) Die Schwierigkeiten der Sicherung einer Kontinuität . . . 87
c) Die Bestrebungen der Vereinigten Staaten zur Erlangung eines Einflusses auf das Angebot und der heutige Stand der politischen Kontrolle des Angebots . . . . . 89

D. Der Markt und die Maßnahmen zur Regelung des Angebots . . . . 100

Anhang: Tabellen . . . . . 105

Quellenverzeichnis . . . . . 111

## Tabellenverzeichnis

Die Zinn-Weltproduktion von 1801—1930 . . . . . 11
Veränderungen in der geographischen Verteilung der Zinnproduktion nach Erdteilen seit 1801 . . . . . 12
Die Anteile der wichtigsten Länder an der Bergwerksproduktion der Welt seit 1851 . . . . . 13
Im Zinnbergbau der F. M. S. beschäftigte Arbeiter (nach Nationalitäten und nach Abbaumethoden) . . . . . 16
Zollsätze für die Ausfuhr von Zinn und Zinnerz aus den F. M. S. . . 16
Die Einnahmen der F. M. S. aus dem Ausfuhrzoll für Zinn und Zinnerz 17
Zinnproduktion Niederländisch-Indiens . . . . . 20
Ausfuhrzölle für Zinnerz in Nigerien . . . . . 29
Zinnbagger in den Verbündeten Malaien-Staaten . . . . . 37
Die Anteile der Abbauarten an der Gesamtproduktion der Verbündeten Malaien-Staaten . . . . . 40
Saugpumpen und Bagger auf Banka . . . . . 41
PS-Leistung der im Zinnbergbau verwendeten Kraftmaschinen. . . . 48
Im Bergbau der F. M. S. Beschäftigte und Zinnproduktion . . . . . 49
Aktienkapital der zum Interessenkreis der Anglo Oriental-Gruppe gehörenden Gesellschaften. . . . . 57
Neuemissionen der Zinnbergbau- und Hüttenindustrie am Londoner Kapitalmarkt . . . . . 58
Zinnhütten der Welt. . . . . 75
Rückgewinnung von Zinn in den Vereinigten Staaten . . . . . 79
Anteile der europäischen und chinesischen Gruben an der Zinnproduktion der F. M. S. . . . . 85
Zinnproduktion der Hütten in den Vereinigten Staaten . . . . . 96
Die Produktionsquoten in der Zeit von Anfang März 1931 bis Ende Juni 1936 . . . . . 103

## Abkürzungen

D. C.: U. S. Department of Commerce, Washington.
F. M. S.: Federated Malay States.
F. M. S. Mining Report: Report on the administration of the Mines Department and on the mining industries, Kuala Lumpur.
G. M. B.: Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton.
I. T. C.: International Tin Committee.
Nigeria Mining Report: Annual Report on the Mines Department, Lagos.
T. P. A.: Tin Producers Association.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535708_0245

## A. Einleitung[1])

In der überseeischen Rohstoffwirtschaft sind seit der Beendigung des Krieges bedeutsame Wandlungen vor sich gegangen. Ansätze dazu waren zum Teil bereits vor dieser Zeit zu erkennen; die stürmische Entwicklung, die zu weitgehender Mechanisierung und Rationalisierung führte, begann aber erst unter dem Einfluß der Kriegswirkungen. Das Erstaunlichste an diesen Wandlungen, deren Ende vorläufig noch nicht erreicht ist, ist die Schnelligkeit, mit der sie sich innerhalb weniger Jahre vollzogen haben. In dieser Schnelligkeit liegt der Grund dafür, daß die Nachteile, die mit den Veränderungen in der Produktion verbunden waren, zunächst stärker in Erscheinung getreten sind als die günstigen Wirkungen. Infolgedessen haben diese Wandlungen einen wesentlichen Anteil an der krisenhaften Entwicklung auf vielen Gebieten der Weltwirtschaft.

Diese Veränderungen haben sich bei den einzelnen Rohstoffen nicht gleichmäßig und auch nicht gleichartig vollzogen. Sie sind aber von besonderer Intensität auf dem Gebiete der wichtigen Nichteisenmetalle gewesen. In der vorliegenden Arbeit sollen die Wandlungen in der Produktion und ihre Wirkungen für einen kleinen Ausschnitt aus diesem Teilgebiet der Rohstofferzeugung, und zwar für Zinn, untersucht werden. Dieses Metall steht unter den drei anderen wich-

[1]) Verfasser ist Herrn Dr. W. Baer, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg, für wertvolle Mitteilungen über die Hüttenindustrie zu Dank verpflichtet; ganz besonderen Dank schuldet er jedoch Herrn P. Hövig, dem früheren Chef der Bankatinwinning, für sehr aufschlußreiche Zusammenstellungen über die Entwicklung der ostasiatischen und nigerischen Zinnerzgewinnung. Verfasser sagt den beiden Herren für ihr freundliches Interesse und ihre wertvolle Unterstützung noch einmal an dieser Stelle seinen wärmsten Dank.

tigen Nichteisenmetallen der Menge nach an letzter, dem Werte der Produktionseinheit nach an erster Stelle. Der Wert der Weltproduktion betrug 1928 beim Zinn mehr als £ 40 Millionen, beim Kupfer etwa £ 120 Millionen, beim Blei etwa £ 38 Millionen und beim Zink etwa £ 39 Millionen.

Da die Zinnerzvorkommen, die vornehmlich in tropischen Gebieten liegen, bis zum Beginn des Krieges in der Hauptsache von einheimischen Unternehmern und Arbeitern in primitiver Weise ausgebeutet wurden, mußten die Wandlungen in der Produktion hier besonders stark in Erscheinung treten. Dadurch erfuhr das Angebot tiefgreifende Veränderungen.

## B. Der Zinnverbrauch

Der größte Teil des Zinns wird zur Herstellung von Weißblech, Lötmetall und Lagermetall verwendet. Es sind in erster Linie die starke Zunahme der Konservierung von Nahrungsmitteln und der Aufschwung der Automobilindustrie gewesen, die in den letzten zwei Jahrzehnten zu einer Vermehrung des Zinnverbrauches geführt haben. Andererseits haben aber Transportschwierigkeiten während des Krieges, zeitweilig stark überhöhte Preise und Bestrebungen einiger Länder, die über keine Zinnerzlagerstätten verfügen, Tendenzen ausgelöst, die auf eine relative Verminderung des Zinnverbrauches gerichtet sind. Es handelt sich dabei in der Hauptsache um sparsamere Verwendung, Ersetzung und Rückgewinnung. Die genannten Veränderungen tragen im wesentlichen dauernden Charakter.

Unter den zinnverbrauchenden Ländern stehen die Vereinigten Staaten mit etwa der Hälfte des gesamten Weltverbrauches an erster Stelle. Den größten Teil des Zinns nehmen hier, wie auch in den meisten anderen Ländern, die Weißblech- und die Automobilindustrie auf. In den Vereinigten Staaten wird außerdem eine beträchtliche Menge aus der Rückgewinnung stammendes Zinn verwendet; so erreichte der Verbrauch von sekundärem Zinn infolge besonders hoher Zinnpreise 1927 48% des Neumetallverbrauches. In der Reihe der wichtigen Verbrauchsländer folgen nach den Vereinigten Staaten England, Deutschland und Frankreich[1]). An der 40%igen Steigerung des Weltverbrauches in der Zeit von 1922–29 sind die Vereinigten Staaten mit 34% und Europa mit 52% beteiligt gewesen.

Zu den Besonderheiten des Verbrauches gehört die Schwierigkeit, die Zusammensetzung der Nachfrage im einzelnen genauer festzustellen, da die Verwendungsgebiete für Produkte, zu deren

[1]) Vgl. Tabelle 5 im Anhang.

Herstellung Zinn gebraucht wird, außerordentlich zahlreich sind. Der Umfang der Ersetzung wird nicht allein durch die Höhe des Zinnpreises, sondern auch durch die Entwicklung des Aluminiumpreises bestimmt, da Aluminium auf einigen Verwendungsgebieten den stärksten Konkurrenten des Zinns darstellt. Die Ersetzung wird jedoch in starkem Maße durch Gewohnheiten der Verarbeiter und teuere Produktionseinrichtungen gehemmt. In der gleichen Richtung wirkt auch der Umstand, daß der Anteil des Zinns an den Gesamtkosten des Fertigfabrikates fast überall weniger als 1% beträgt. Deshalb haben vorübergehende starke Preissenkungen auch nicht zu einer wesentlichen Erweiterung der Verwendungsgebiete geführt. Stärkere Preissteigerungen lösen dagegen schon sehr bald die erwähnten Bestrebungen zur sparsameren Verwendung, Ersetzung und verstärkten Rückgewinnung aus. Für den Zinnverbrauch entscheidend ist in der Hauptsache die Produktionsentwicklung derjenigen Industrien, in denen die aus Zinn hergestellten Produkte verwendet werden.

# C. Wandlungen in der Zinngewinnung

## I. Neuproduktion

### a) Die Produktionsentwicklung nach Erdteilen und Ländern

Die starke Zunahme der Zinnproduktion in den letzten 60 Jahren ist vor allem eine Folge der Industrialisierung gewesen, die in doppelter Weise zu einer Steigerung der Nachfrage führte: Einerseits wurde ein großer Teil des Zinns direkt bei der Herstellung von Maschinen verwendet, andererseits machte die Versorgung der wachsenden Stadtbevölkerung mit Lebensmitteln eine zunehmende Menge von verzinnten Behältern erforderlich.

Die Zinnweltproduktion von 1801–1930[1]) in lt

| | Produktion | | Zunahme im Jahresdurchschnitt | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Menge | Jahresdurchschnitt | Menge | Prozent | | |
| 1801–1810 | 88929 | 8893 | — | — | | |
| 1811–1820 | 102647 | 10265 | 1372 | 15,42 | | |
| 1821–1830 | 122824 | 12282 | 2017 | 19,64 | 16,3 | |
| 1831–1840 | 144227 | 14423 | 2141 | 17,43 | | |
| 1841–1850 | 166100 | 16610 | 2187 | 15,16 | | |
| 1851–1860 | 189275 | 18928 | 2318 | 13,95 | | 27,1[2]) |
| 1861–1870 | 249450 | 24945 | 6017 | 31,78 | | |
| 1871–1880 | 387320 | 38732 | 13787 | 55,26 | | |
| 1881–1890 | 573939 | 57394 | 18662 | 48,18 | 34,8 | |
| 1891–1900 | 794254 | 79425 | 22031 | 38,38 | | |
| 1901–1910 | 1018956 | 101896 | 22471 | 28,29 | | |
| 1911–1920 | 1258663 | 125866 | 23970 | 23,52 | | |
| 1921–1930 | 1485625 | 148563 | 22697 | 18,03 | | |
| | 6582209 | | | | | |

[1]) D. C. Economic Paper 13, John B. Umhau, Summarized data of tin production, 1932; die von Umhau angegebenen Produktionszahlen liegen auch den folgenden Ausführungen zugrunde.

[2]) Durchschnittliche Zunahme in den Jahrzehnten.

Demnach wurden 9,5 % (624727 t) in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts produziert, 33,3 % (2194238 t) in der zweiten Hälfte, 44,4 % (2923024 t) im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts und 12,8 % (840220 t) in den 4 Jahren von 1926–30.

Im Laufe der letzten 130 Jahre sind in der geographischen Verteilung der Zinnproduktion beträchtliche Veränderungen vor sich gegangen[1]). Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts waren Asien und Europa die einzigen Zinnproduzenten der Welt. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verminderte sich der europäische Anteil an der Weltproduktion nahezu um die Hälfte, während der Anteil Asiens in dieser Zeit leicht anstieg. An die Stelle Europas traten in immer stärkerem Maße Australien, Südamerika und Afrika. Diese Entwicklung setzte sich auch in den vergangenen drei Jahrzehnten fort, allerdings mit Ausnahme von Australien, dessen Produktion vom Jahre 1908 an abzunehmen begann.

Veränderungen in der geographischen Verteilung der Zinnproduktion nach Erdteilen (1801–1930) in Prozenten der Weltproduktion

| | Europa | Asien | Amerika | Afrika | Australien | Weltproduktion in 1000 lt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1801–1850 | 35,47 | 64,53 | — | — | — | 625 |
| 1851–1900 | 19,25 | 67,43 | 2,37 | 0,04 | 10,91 | 2194 |
| 1901–1910 | 4,67 | 72,79 | 14,36 | 0,86 | 7,32 | 1019 |
| 1911–1920 | 3,85 | 66,07 | 20,01 | 5,41 | 4,66 | 1259 |
| 1921–1930 | 1,78 | 67,32 | 22,54 | 6,44 | 1,92 | 1486 |

Vergleicht man die Produktion der wichtigsten Länder in der Zeit von 1801–1930, so ergibt sich, daß etwa 83 % der Gesamtproduktion Asiens aus den Verbündeten Malaien-Staaten und von Niederländisch-Indien stammten. Über 95 % der europäischen Produktion sind aus Cornwall gekommen. Bolivien hat nahezu die gesamte amerikanische Produktion geliefert[2]). Aus Nigerien stammten 69 % der Produktion Afrikas. Alle diese Länder lieferten in den

[1]) Bernhard Neumann, Die Metalle, 1904, S. 417ff.

[2]) In dieser Zeit sind nur 1,176 t (0,02 % der Weltproduktion) in den Vereinigten Staaten, 203 t in Argentinien und 158 t in Mexiko produziert worden.

130 Jahren zusammen über 80 % der Gesamtmenge. Der Rest kam hauptsächlich aus China, Siam und Australien[1]).

Die Anteile der wichtigsten Länder an der Bergwerksproduktion der Welt (1851–1930)[2]) in Prozenten

| | 1851–1875 | 1876–1900 | 1901–1925 | 1926–1930 |
|---|---|---|---|---|
| Verbündete Malaien-Staaten ..... | 29,45 | 41,39 | 38,13 | 34,42 |
| Bolivien ..... | 0,41 | 3,12 | 18,51 | 22,70 |
| Niederländisch-Indien | 24,71 | 18,27 | 17,67 | 19,91 |
| Siam ..... | 2,06 | 5,98 | 5,22 | 5,29 |
| Nigerien ..... | — | — | 0,62 | 5,24 |
| China ..... | 2,39 | 5,08 | 5,61 | 3,87 |
| Cornwall ..... | 34,20 | 12,83 | 3,30 | 1,60 |
| Australien ..... | 5,76 | 12,89 | 5,09 | 1,54 |
| Weltproduktion[3]) .... | 608311 | 1585927 | 2923024 | 840220 |

Die auffälligsten Erscheinungen sind der starke Rückgang der Produktion in Cornwall und die rasche Steigerung der bolivianischen Produktion. Die Verbündeten Malaien-Staaten konnten in den letzten Jahrzehnten den ersten Platz behaupten. Niederländisch-Indien, dessen Produktion nicht in dem gleichen Verhältnis wie die Weltproduktion zugenommen hatte, wurde im Jahre 1906 zum ersten Male von Bolivien übertroffen und dadurch an die dritte Stelle zurückgedrängt. Von Bedeutung ist ferner der starke Rückgang der australischen und das starke Anwachsen der nigerischen Produktion. Die Hauptursachen dieser Veränderungen liegen – soweit die Produktionsseite in Betracht kommt – einmal in der Erschöpfung abbauwürdiger Erzvorkommen[4]) und zum andern in der zunehmenden Mechanisierung der Gewinnungsmethoden.

---

[1]) Deutschland, Österreich und die Tschechoslowakei haben in den 130 Jahren zusammen nur 0,3 % der Weltproduktion geliefert.

[2]) Die Produktion einzelner Länder in den Jahren seit 1922 siehe Tabelle 3 im Anhang.

[3]) Die restlichen Anteile an der Weltproduktion entfallen in der Hauptsache auf Burma, Unverbündete Malaien-Staaten, Südafrikanische Union, Belgisch-Kongo, Spanien, Portugal, Indochina und Japan.

[4]) Über den Begriff der Bauwürdigkeit vgl. P. Krusch, Die Versorgung Deutschlands mit metallischen Rohstoffen, Leipzig, 1913, S. 54.

### b) Produktionsländer

Die Zinnerzvorkommen lassen sich nach ihrer geologischen Beschaffenheit in zwei Gruppen einteilen. Das für die Zinngewinnung wichtigste Erz, der Zinnstein oder Kassiterit, kommt sowohl als „Bergzinn" auf Erzgängen als auch in Form von „Seifenzinn" vor. Die Zinnseifen, die Verwitterungsprodukte des erzführenden Gesteins darstellen, bestehen meist aus Sand- und Geröllablagerungen, die eine Mächtigkeit von mehreren Metern erreichen können. Nach der Art der Entstehung werden sie als eluviale, fluviatile oder marine Seifen bezeichnet[1]). Eluviale Seifen entstehen in wasserarmen Gegenden; das leichtere Material wird von den seltenen Regengüssen fortgespült, während die schwereren Mineralien und das Zinnerz am Orte der Verwitterung zurückbleiben. Da in solchen Gebieten regelmäßig Wasserarmut herrscht, können derartige Seifen selbst bei einem hohen Zinngehalt unbauwürdig sein. Transportiert das Wasser die Verwitterungsprodukte zu Tal, so entstehen, meist am Ende des starken Gefälles, fluviatile Seifen, die bereits in den Flußläufen eine weitgehende natürliche Aufbereitung erfahren haben. Gelangt das zinnhaltige Material in das Meer, so kann die Brandung marine Seifen erzeugen[2]).

Die Seifen, die meist im Tagebau bearbeitet werden können, bilden heute die wichtigsten Zinnerzlagerstätten der Welt; von ihnen stammen über 70 % der Zinnweltproduktion. Hier ist an erster Stelle das zinnerzführende Gebiet zu nennen, das sich von Burma und Siam durch die Malaiische Halbinsel erstreckt und nach Süden auf den niederländisch-indischen Inseln Singkep, Banka und Billiton fortsetzt. Auch die Zinnerzlagerstätten in Nigerien besitzen alluvialen Charakter. In China wird nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des Zinnerzes aus eluvialen Seifen, der Rest aus festem Gestein gewonnen. In Bolivien und Cornwall wird das Zinnerz dagegen bis auf ganz geringe Mengen von primärer Lagerstätte im Schachtbau gewonnen.

---

[1]) P. Krusch, Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten, 2. Aufl., Stuttgart 1911, S. 357f.

[2]) Bei den Seifen handelt es sich keineswegs immer um lose Massen; sekundäre Bindemittel können die ursprünglich losen Schichten wieder verkitten, so daß sie beim Abbau erst mit dem Steinbrecher zerkleinert werden müssen; P. Krusch, a. a. O.

## 1. Asien

### Verbündete Malaien-Staaten

Die Zinngewinnung auf der Malaiischen Halbinsel ist wahrscheinlich schon mehrere Jahrhunderte vor Beginn unserer Zeitrechnung betrieben worden[1]). Heute sind es die unter britischem Protektorat stehenden Federated Malay States Perak, Selangor, Negri Sembilan und Pahang, die einen großen Teil der Weltproduktion liefern. Am größten ist dabei der Anteil Peraks mit etwa zwei Dritteln der Gesamtproduktion der F. M. S.; etwa 30 % kommen aus Selangor, der Rest stammt aus den beiden anderen Staaten[2]). Es ist das Gebiet westlich vom Zentralgebirge, in dem heute das meiste Zinnerz, und zwar ausschließlich von alluvialen Lagerstätten gewonnen wird. Im östlichen Teile der F. M. S. arbeitet neben einigen kleineren Gesellschaften die Pahang Consolidated, die das Erz als einziger Betrieb von primärer Lagerstätte im Schachtbau gewinnt; ihr Anteil an der Gesamtproduktion der F. M. S. beträgt jedoch nur wenige Prozent.

Die Arbeiter sind zum größten Teil Chinesen, die entweder täglich entlohnt werden oder nach dem Kontrakt- oder Beteiligungssystem angestellt sind[3]). Gelernte Arbeiter erhalten in europäischen Betrieben bei achtstündiger Arbeitszeit täglich 70 Cents bis $ 1,70 (straits)[4]), ungelernte Arbeiter 50–75 Cents. In den chinesischen Gruben verdienen die gelernten Arbeiter dagegen nur 50–60 Cents und die ungelernten 28–35 Cents am Tage, erhalten jedoch gleichzeitig Verpflegung[5]). Die nach dem Kontraktsystem angestellten Arbeiter werden nicht nach Zeit, sondern nach der Menge des bearbeiteten Grundes bezahlt; sie erhalten $ 12–18 (28–42 s) für 50 cubic-yards Boden. Das Beteiligungssystem gewährleistet allen Mitgliedern einer Gruppe den gleichen Anteil am Ertrage; für den Beginn der Arbeit notwendige Vorschüsse werden meist von chinesischen Spekulanten, Händlern oder Ladenbesitzern gegeben.

[1]) P. Hövig, De Tinmijnbouw op Malakka (1930), S. 3f.

[2]) F. M. S. Report on the Administration of the Mines Department and on the Mining Industries for the year 1931, Kuala Lumpur, S. 6. (Fortan als F. M. S. Mining Report zitiert.)

[3]) G. E. Greig, Mining in Malaya, 1931, S. 53f.

[4]) Solange von den Malaien-Staaten die Rede ist, handelt es sich auch im folgenden immer um Straits-Dollars.

[5]) Diese Zahlen gelten jedoch nur bis zum Jahre 1931; F. M. S. Annual Report on the social and economic progress of the people of the F. M. S. for 1931, by A. Caldecott, S. 44.

Im Zinnbergbau der F. M. S. beschäftigte Arbeiter[1]) nach Nationalitäten

| | Europäer | Chinesen | Inder | Malaien | Andere | Insgesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1919 | 225 | 105912 | 5013 | 1899 | 58 | 113107 |
| 1922 | 297 | 76449 | 3810 | 1563 | 76 | 82195 |
| 1927 | 519 | 108373 | 10753 | 3108 | 136 | 122888 |
| 1929 | 670 | 90762 | 9544 | 3182 | 310 | 104468 |
| 1930 | 571 | 70594 | 6833 | 2493 | 91 | 80528 |
| 1931 | 405 | 49423 | 4942 | 2194 | 74 | 57038 |
| 1932 | 303 | 38575 | 3775 | 1745 | 57 | 44455 |
| 1933 | 290 | 36958 | 3684 | 1865 | 65 | 42862 |
| 1934 | 361 | 44904 | 6659 | 2584 | 111 | 54619 |

Nach Abbaumethoden

| | Tagebau | Hydrauliches Verfahren | | Bagger | Schacht-bau | Insgesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Saugpumpen | Abschwem-mung | | | |
| 1922 | 36545 | 31947 | | 5189 | 8514 | 82195 |
| 1927 | 28417 | 64567 | 12476 | 11120 | 6308 | 122888 |
| 1932 | 12494 | 16555 | 4991 | 6991 | 3424 | 44455 |
| 1933 | 10616 | 17616 | 4809 | 5545 | 3276 | 42862 |
| 1934 | 7818 | 28759 | 4616 | 8935 | 4491 | 54619 |

Die vielfachen Lasten, die dem Zinnbergbau auferlegt sind, werden durch das „Mining Enactment 1928" geregelt[2]). Die bedeutendste Belastung stellt der auf der Ausfuhr von Zinn und Zinnerz liegende Wertzoll dar, dessen Höhe sich nach den jeweiligen Zinnpreisen richtet.

Zollsätze für die Ausfuhr von Zinn und Zinnerz aus den F. M. S.[3])

| Zinnpreis per picul in $ | Zinnzoll per bhara (3 picul) in $ | Erzzoll |
|---|---|---|
| bis 41 | 10 | 72 % des Zinnzolls |
| 41—42 | 11,50 | |
| 42—43 | 12 | |
| 43—44 | 12,50 | |
| usw. | usw. | |

[1]) Nach mehreren F. M. S. Mining Reports.

[2]) Das erste Bergbaugesetz stammt aus dem Jahre 1898; das Gesetz von 1928 gilt für alle vier Staaten.

[3]) F. M. S. Annual Report for 1931 by A. Caldecott, S. 81f.; vgl. auch P. Hövig, a. a. O., S. 21.

Dieser Tarif gilt jedoch nur für Erz, das in den Straits Settlements, Australien oder England verhüttet wird. Auf alles Erz, das zur Verhüttung in einem anderen Lande bestimmt ist, liegt außerdem noch eine prohibitiv wirkende Ausfuhrabgabe von $ 30 per bhara (3 piculs) [1]). Zur Deckung der im Zusammenhange mit der Restriktion verursachten Kosten wird die Ausfuhr von Zinnerz außerdem mit einer Abgabe in Höhe von 5 Cents per picul belegt.

Die Regierung, die aus dem Zinnbergbau einen erheblichen Teil ihrer Einnahmen herleitet, ist aber nicht allein wegen der genannten Zölle an einer gedeihlichen Entwicklung dieser Industrie interessiert, sondern vor allem auch wegen der Einnahmen aus dem Opiummonopol, die sich sehr stark nach der Höhe der Einkünfte richten, die die Chinesen aus dem Zinnbergbau beziehen. Im Jahre 1927 betrugen die Staatseinnahmen aus dem Verkauf von Opium $ 14950000. Rechnet man die aus der Ausfuhrabgabe herrührende Summe von $ 17705000 hinzu, so ergibt sich, daß aus diesen beiden Quellen rund 32 % der gesamten Staatseinnahmen der F. M. S. ($ 105404000) stammten [2]). Die Entwicklung der Einnahmen aus dem Zinnzoll zeigt weniger der mengenmäßigen Veränderungen als vielmehr der

Die Einnahmen der F. M. S. aus dem Ausfuhrzoll für Zinn und Zinnerz [3])

| | Zinn- und Zinnerzausfuhr in t | Jahresdurchschnittspreis, £ | Einnahmen aus dem Zinnzoll | Gesamteinnahmen der F. M. S. |
|---|---|---|---|---|
| | | | In Millionen $ | |
| 1910 | 43862 | 155 1/4 | 7,2 | 26,5 |
| 1920 | 34934 | 296 1/8 | 12,2 | 72,3 |
| 1925 | 45926 | 261 1/8 | 14,0 | 86,6 |
| 1927 | 52179 | 289 | 17,7 | 105,4 |
| 1928 | 61935 | 227 1/4 | 16,0 | 95,7 |
| 1929 | 67041 | 204 | 15,4 | 81,8 |
| 1930 | 62065 | 142 | 9,1 | 65,6 |
| 1931 | 51250 | 118 | 5,5 | 52,3 |

[1]) Das entspricht etwa £ 3,10 per 400 lbs; G. E. Greig, a. a. O., S. 68; vgl. auch S. 100.

[2]) Hinzu kommen ferner die Einnahmen aus dem hauptsächlich von Chinesen betriebenen Glücksspiel.

[3]) Nach mehreren F. M. S. Mining Reports und F. M. S. Annual Report for 1931 by A. Caldecott, Anhang A.

Preisschwankungen wegen ein wechselvolles Bild. So sind die Einnahmen in den Jahren 1927–29 trotz stark steigender Ausfuhr von Zinnerz beständig gesunken (s. vorstehende Übersicht).

Die Regierung hat in den letzten zwanzig Jahren für eine Besserung der Verkehrsverhältnisse durch den Ausbau von Eisenbahnen[1]) und Straßen, besonders im Westen des Landes, gesorgt. In ihrer Hand befinden sich auch zwei große Kraftwerke.

Die Aussichten für den malaiischen Zinnbergbau können heute günstiger beurteilt werden als in den ersten Jahren nach dem Kriege. Die zunehmende Erschöpfung der reichhaltigen und leicht zugänglichen Lagerstätten verstärkte damals die Ansicht, daß die Malaien-Staaten ihre große Bedeutung für die Zinnversorgung der Welt sehr bald verlieren werden[2]). Spekulanten, die eine Beeinflussung des Marktes beabsichtigten, setzten Gerüchte in Umlauf, nach denen eine völlige Erschöpfung der malaiischen Zinnvorkommen unmittelbar bevorstehen sollte. Zwei Gründe sind es jedoch, die auch für kommende Jahre einen Rückgang der Zinnproduktion in den F. M. S. nicht erwarten lassen. Einmal ist die rentable Bearbeitung solcher Böden ermöglicht worden, die früher wegen ihres geringen Zinnerzgehaltes oder zu tiefer Lage als wertlos betrachtet wurden, zum andern sind in den höhergelegenen Teilen der F. M. S. sehr ausgedehnte und reichhaltige Zinnerzlagerstätten gefunden worden, die jedoch erst dann in befriedigender Weise bearbeitet werden können, wenn genügend Wasser mit Hilfe von Rohrleitungen in die Berge hinaufgeleitet werden kann und wenn der Abfluß der Abfallschlämme, vor denen vorläufig alle tieferliegenden Gebiete durch Dammbauten geschützt werden müssen, keine Schwierigkeiten mehr bereitet[3]). Sobald das flache Land wirklich erschöpft ist und auf die Verschlammung der

---

[1]) Die Hauptlinie führt an der Westseite des Landes von Penang nach Singapore; Zweigbahnen: Port Weld–Taiping, Teluk Anson–Straßenverbindung nach Tapah, Port Swettenham–Kuala Lumpur (hauptsächlich für den Transport von Maschinen), Port Dickson–Seremban, Malakka–Tampin; eine weitere Linie von Gemas in Negri Sembilan durch Pahang ist für die Verbindung mit der ostsiamesischen Linie bestimmt; Bukit Mertajam durch Kedah und Perlis nach Bangkok; P. Hövig, a. a. O., Beilage Nr. 1.

[2]) Vgl. Report of the Departmental Committee on the Non-ferrous Mining industry, London 1920, S. 11; Mineral Industry during 1920, S. 666, und die Ausführungen G. Temple Bridgemans (Ingenieur d. Guggenheim Bros.) in Engineering and Mining Journal, 23. Oktober 1926.

[3]) G. E. Greig, a. a. O., S. 33f. und 76.

Wasserläufe und Gruben keine größere Rücksicht mehr genommen zu werden braucht, werden auch die höher gelegenen Lagerstätten in Angriff genommen werden können[1]).

### Unverbündete Malaien-Staaten

Die Zinnerzvorkommen in den Unverbündeten Malaien-Staaten Johore, Kedah, Perlis, Kelantan und Trengganu tragen ebenfalls alluvialen Charakter, sind jedoch sehr unbedeutend. Die Produktion stieg von etwa 2000 t im Jahre 1909[2]) auf über 4000 t während des Krieges und ist seitdem sehr stark zurückgegangen, so daß die Ausfuhr 1934 nur noch 1341 t betrug[3]). Die Gewinnung der Erze, die in zerstreuten und entlegenen Gebieten erfolgt, liegt in den Händen von Chinesen und Malaien[4]). Es sind keine Anzeichen dafür vorhanden, daß die Produktion der Unverbündeten Malaien-Staaten jemals eine wesentliche Vergrößerung erfahren könnte.

### Niederländisch-Indien

Die südliche Fortsetzung des zinnerzführenden Gebietes, das sich durch die Malaiische Halbinsel erstreckt, stellen die in niederländischem Besitz befindlichen Inseln Singkep, Banka und Billiton dar. Auf diesen Inseln werden ebenfalls wie in den Malaien-Staaten seit mehreren Jahrhunderten hauptsächlich alluviale Lagerstätten ausgebeutet[5]). Eine Ausnahme bildet nur die Zinnerzgewinnung auf Billiton; dort hatte sich der Anteil der Erzproduktion von primärer Lagerstätte an der Gesamtproduktion der Insel im Geschäftsjahr 1923/24 auf rund 5 %, 1929/30 dagegen auf etwa 17 % gestellt[6]), ist seitdem aber wieder stark zurückgegangen. Auf Banka sind ebenfalls primäre Zinnerzlagerstätten vorhanden, zu deren Abbau im Schachtbetrieb bereits einige Vorarbeiten geleistet wurden. Die Produktion Niederländisch-Indiens hat sich in den letzten Jahren vor der Produktionseinschränkung in folgender Weise entwickelt:

---

[1]) Mineral Industry during 1928, S. 588; das. 1929, S. 610.

[2]) Die Zahlen für frühere Jahre sind nicht erhältlich.

[3]) D. C. Economic Paper 13, S. 27f.; Tin World Statistics 1935, S. 52.

[4]) Vgl. Mineral Industry during 1929, S. 613; D. C. Tin in 1925, S. 80.

[5]) N. V. Singkep Tin Maatschappij, Jahresbericht 1931/32, S. 10; Bankatinwinning, Jahresbericht 1930, S. 4ff.

[6]) N. V. Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton, Jahresbericht 1931, S. 28, und Beilage Nr. 9.

Zinnproduktion Niederländisch-Indiens[1]) in lt

| | Banka | Billiton | Singkep | Verschiedene | Niederländisch-Indien |
|---|---|---|---|---|---|
| 1926 | 20266 | 10567 | 968 | 50 | 31851 |
| 1927 | 20688 | 11944 | 973 | 130 | 33735 |
| 1928 | 21501 | 12486 | 1029 | 199 | 35215 |
| 1929 | 21122 | 13185 | 1120 | 303 | 35730 |
| 1930 | 21590 | 12006 | 1193 | 216 | 35005 |
| 1931 | 17104 | 9343 | 1149 | 86 | 27682 |

Die Zinnvorkommen auf der Insel Banka sind etwa seit dem Jahre 1710 bekannt[2]). Ursprünglich arbeiteten auf dieser Insel, die dem Sultan von Palembang gehörte, malaiische und auf Veranlassung des Sultans sehr bald in zunehmendem Maße auch chinesische Bergarbeiter. Im Jahre 1811 kamen die beiden Zinninseln Banka und Billiton unter englischen Einfluß. In dieser Zeit wurden von den Engländern organisatorische Veränderungen im Bergbau vorgenommen, die die Zinnproduktion innerhalb von drei Jahren von 430 t auf 1550 t erhöhten[3]) und gleichzeitig die Grundlage für die heute bestehende Organisation der Erzgewinnung legten[4]). Seit 1816 erfolgt der Betrieb auf Banka unter Leitung der niederländisch-indischen Regierung.

Die Zinnerzgewinnung auf Billiton, die in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als wenig aussichtsreich angesehen wurde, wird erst seit dem Jahre 1852 in größerem Maßstabe betrieben[5]). Die Arbeiter sind dort heute ausschließlich Chinesen. Dasselbe ist der Fall auf der Insel Singkep, auf der bereits Ende des 18. Jahrhunderts

[1]) J. H. van Ketwich, De internationale Tinrestrictie, Economisch Weekblad voor Nederlandsch Indië, 23. Dezember 1932, S. 1036.

[2]) Die in dieser Arbeit enthaltenen Angaben über Banka beruhen neben den Jahresberichten der Bankatinwinning in der Hauptsache auf einer von P. Hövig, dem früheren Chef der Bankatinwinning, für die Zwecke des Verfassers angefertigten Übersicht über Geschichte, Produktion und Verkauf des Banka-Zinns.

[3]) A. Guyot van der Ham, Zinn in Niederländisch-Indien, Finanzwirtschaftliche Übersicht der Statist. Abt. der Amsterdamschen Bank, Januar 1927, S. 1.

[4]) Zinn und Zinnrestriktion, Monatsberichte der Rotterdamschen Bankvereeniging, Dezember 1931 und Januar 1932, S. 1.

[5]) Billiton Gedenkboek I., 1927, S. 92ff.

von den Eingeborenen Zinn gewonnen wurde. 1874 ließ die niederländisch-indische Regierung eingehende Schürfungen auf der letztgenannten Insel vornehmen, die einen guten Erfolg brachten. Vor Beginn des letzten Jahrzehnts des vorigen Jahrhunderts wurde unter holländischer Leitung mit dem planmäßigen Abbau der alluvialen Lagerstätten begonnen, der seit 1907 auch auf die im Meer liegenden Seifen an der Südostküste ausgedehnt wurde[1]). Zinnerzvorkommen von geringerer Bedeutung finden sich auch in der Nähe von Bangkinang und Siak auf Sumatra sowie auf Karimoen und Koendoer, zwei Inseln des Riouw-Archipels[2]).

Die alluvialen und vielleicht auch die primären Zinnerzlagerstätten der wichtigsten Inseln Banka, Billiton und Singkep sind heute noch sehr umfangreich und werden wahrscheinlich auch in absehbarer Zeit noch keine Anzeichen einer Erschöpfung zeigen.

## Siam

Die nördliche Fortsetzung der malaiischen Zinnerzlagerstätten erstreckt sich durch Siam. Obwohl Zinnerz an der Westseite des Berglandes bis an die nördlichste Grenze des Königreiches und auch im Tale des Pa Sak vorkommt, wird es vorläufig nur im südlichen Teile Siams, der noch auf der Malaiischen Halbinsel liegt, gewonnen. Die Produktion stammt fast völlig von alluvialen Lagerstätten[3]); die primären Lagerstätten werden bis jetzt der hohen Kosten wegen nur in geringem Umfange bearbeitet[4]). Der Zinngehalt dieser Vorkommen ist erheblich geringer als der auf Banka, Billiton und in den malaiischen Bezirken Selangor und Perak. Die Zinnproduktion, die früher fast ganz in den Händen von Chinesen lag, hat im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts 2500–4000 t jährlich oder 5–7 % der Weltproduktion betragen[5]). Etwa vom Jahre 1906 an ist die Produktion nach Zuführung von europäischem Kapital bis auf 12300 t im Jahre 1932 gestiegen. Ebenso wie in den F. M. S. wird

---

[1]) Aus den marinen Seifen wurde 1931 kein Zinnerz gewonnen; vgl. Jahresbericht der N. V. Singkep Tin Maatschappij 1931, S. 7.

[2]) A. Guyot van der Ham, a. a. O., S. 1f.; N. V. G. M. Billiton, Jahresbericht 1931, S. 13f.

[3]) W. Credner, Zinnlagerstätten und Zinnbergbau in Siam, Glückauf, 6. April 1929, S. 469–472.

[4]) P. Hövig, De Tinmijnbouw van Siam (1932), S. 2f.

[5]) D. C. Economic Paper 13, Tabelle 24.

auch in Siam auf die Ausfuhr von Zinnerz ein Wertzoll erhoben, dessen Höhe sich gleichfalls nach den jeweiligen Zinnpreisen richtet[1]).

Es wird nicht angenommen, daß an der Westküste des südlichen Teiles von Siam noch umfangreiche neue Lagerstätten gefunden werden. Dieses Gebiet ist wahrscheinlich schon durch Jahrhunderte von chinesischen Bergleuten bearbeitet worden[2]). Da es am leichtesten zugänglich ist, wendeten auch europäische Unternehmer ihr Augenmerk zuerst darauf. Größere Gesellschaften haben ihre Betriebe jedoch von dort bereits nach anderen Orten verlegt. An der Westküste, die erst durch die Bahnlinie Penang–Bangkok leichter zugänglich geworden ist, arbeiten meist kleinere Unternehmungen, da die Lagerstätten dort bei etwas höherem Zinngehalt als an der Westküste enger begrenzt und mehr zerstreut sind. Eine große Steigerung der siamesischen Zinnproduktion ist daher aus diesem Gebiet ebenfalls kaum zu erwarten[3]). Im westlichen Teile des Gebirges und im Gebiete des Pa Sak, die schwer zugänglich sind, können vielleicht noch größere Lagerstätten gefunden werden[4]). P. Hövig kommt jedoch zu dem Schluß, daß sich die siamesische Zinnproduktion nicht wesentlich über das im Jahre 1931 erreichte Niveau heben kann, daß sie aber wahrscheinlich noch geraume Zeit diese Höhe beibehalten wird[5]).

## Burma

Der nördlichste Teil des bisher besprochenen Zinngebiets reicht bis Burma. Das gesamte Zinn Britisch-Indiens kommt aus Burma, und zwar fast ausschließlich aus Lower Burma. Die Produktion, die in den Jahren nach dem Kriege von 1200 t auf fast 3000 t zugenommen hat, betrug in der Zeit von 1921–30 1,2 % der Weltproduktion. Die Zinnerzgewinnung, die bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts völlig in den Händen von Chinesen und Siamesen lag, ist dadurch besonders gekennzeichnet, daß sie viele Jahre hindurch eine Nebenproduktion der Wolframgewinnung darstellte. Das war besonders in den südlichen Shan-Staaten der Fall, deren Zinnproduktion deshalb nach dem Einbruch des Wolframmarktes nach dem Kriege zurückging. Das wichtigste Gebiet für die Zinnproduktion ist der Tavoy-Distrikt, aus

[1]) P. Hövig, a. a. O., S. 14.
[2]) P. Hövig, a. a. O., S. 12.
[3]) Vgl. Carlos Diez de Medina, El Estaño en Oriente, 1922, S. 110.
[4]) D. C. Tin in 1925, S. 82f.
[5]) P. Hövig, a. a. O., S. 13.

dem 1930 fast 60 % der gesamten Produktion Burmas stammten; rund 30 % kamen aus den südlichen Shan-Staaten, der Rest aus dem Merguiund dem Amherst-Distrikt. Es werden sowohl primäre als auch sekundäre Lagerstätten ausgebeutet. Eine Steigerung der Produktion, der vorläufig noch Schwierigkeiten des Transports und der Arbeiterbeschaffung entgegenstehen, wird lediglich aus dem Tavoy-Distrikt erwartet[1]).

## China

Über die Zinnproduktion in China hat lange Zeit hindurch tiefste Unkenntnis geherrscht. Die feindselige Einstellung der chinesischen Bergarbeiter gegen alle Fremden machte einen Besuch der Zinngruben sehr gefährlich[2]). Erst im Jahre 1920 untersuchte eine Gruppe von Geologen und Ingenieuren auf Veranlassung der Jünnan-Regierung das Gebiet, in dem sich die Gruben befinden, eingehender. Von zwei Mitgliedern dieser Studiengesellschaft stammen die ersten ausführlichen und die besten Berichte über die Zinngewinnung in China[3]).

Etwa 93 % der gesamten Produktion stammen aus Kochiu in der südlichen Provinz Jünnan, rund 4 % aus Kwangsi und 3 % aus Hunan. Fast 90 % des aus der Gegend von Kochiu kommenden Zinnerzes werden von primärer Lagerstätte im Schachtbetrieb gewonnen, der Rest aus eluvialen Seifen[4]). Diese Gebiete liegen 2600 bis 2800 m hoch. Die Produktion leidet unter Wassermangel und schlechten Transportverhältnissen, ferner unter häufigen politischen Unruhen, Überfällen und Arbeitermangel[5]). Sie ist daher starken Schwankungen unterworfen; in den Jahren von 1921–30 betrug sie rund 5 % der Weltproduktion[6]). In den letzten Jahren stellte sie sich jeweils auf 7000–8000 t.

---

[1]) P. Hövig, De Tinmijnbouw van Burma (1931), S. 4.

[2]) Vgl. den Artikel von W. F. Collins im Mining Magazine, Januar 1910.

[3]) H. Foster Bain, Ores and Industry in the Far East, 1927, S. 146ff.; D. Draper, Tin Industry of Yunnan, Mining Journal, 23. Mai 1931, S. 415, bis 27. Juni 1931; Draper war Oberingenieur der bedeutendsten chinesischen Zinn-Gesellschaft (Kochiu Tin Trading Co.).

[4]) P. Hövig, De Tinmijnbouw in Indo-China en China (1932), S. 9ff.; G. E. Brown, Visiting the Hunan Tinfields, Mining Magazine, September 1915, S. 141ff.

[5]) Über die Methoden der Arbeiterwerbung vgl. D. Draper, a. a. O.; vgl. auch Das Berg- und Hüttenwesen der Provinz Jünnan, Berichte über Handel und Industrie, Bd. XI, H. 8, 25. April 1908, S. 649.

[6]) Den Berechnungen liegt nur die Ausfuhr zugrunde.

Draper, der den Zinnbergbau Chinas am besten kennt, ist der Ansicht, daß die Aussichten für eine Zunahme der Produktion Kochius vielversprechend seien. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich in Hunan, den beiden Kwang-Provinzen und Fukien ein bedeutender Zinnbergbau entwickeln kann, sobald erst einmal moderne Abbaumethoden angewandt werden[1]).

## Indochina

Die Zinnvorkommen in Indochina sind für die Weltproduktion bis jetzt nur von sehr geringer Bedeutung gewesen. Sie liegen im Norden von Hanoi am Berge Pia Quac und im Tale von Nam Patène in Laos. Das Erz, das vorwiegend von eluvialen Lagerstätten gewonnen wird, enthält neben etwa 30 % armen Zinnkonzentraten mit rund 30 % Zinnstein ungefähr 70 % Wolframerze[2]). Die Produktion begann in sehr bescheidenem Umfange etwa im Jahre 1906 und hat in der Zeit von 1921–30 jährlich durchschnittlich 600 t betragen oder im ganzen rund 0,4 % der Weltproduktion. Im Jahre 1933 wurde zum ersten Male die Menge von 1000 t leicht überschritten.

Aus dem Tal von Nam Patène kann bei steigenden Preisen noch eine erheblich größere Produktion als bisher erwartet werden; besonders dann, wenn erst einmal der Abbau primärer Lagerstätten in Angriff genommen werden kann. In Indochina gibt es außerdem größere Gebiete, die noch nicht eingehend nach Zinnerzvorkommen untersucht worden sind[3]), so daß es nicht ausgeschlossen ist, daß die Produktion in Zukunft eine Steigerung erfährt. Es wird jedoch nicht damit gerechnet, daß das Land einmal eine bedeutende Stellung als Zinnproduzent einnehmen kann[4]).

## Japan

Japans Zinnerzlagerstätten werden seit mehr als 250 Jahren ausgebeutet, und zwar meist im Schachtbetrieb. In Nayegi und Mino gibt es auch alluviale Lagerstätten. Die Produktion betrug in den Jahren nach dem Kriege durchschnittlich 450 t jährlich oder 0,3 %

---

[1]) P. Hövig, a. a. O., S. 15.
[2]) P. Hövig, a. a. O., S. 8.
[3]) American Metal Market, 27. April 1926.
[4]) P. Hövig, a. a. O., S. 15.

der Weltproduktion. In den letzten Jahren wurden durchschnittlich 1500 t Zinn gewonnen. Möglichkeiten für eine stärkere Zunahme der Produktion scheinen nicht vorhanden zu sein[1]).

## 2. Amerika

### Bolivien

Die Zinnerzvorkommen in Bolivien unterscheiden sich ihrer Lage und Beschaffenheit nach sehr stark von allen anderen Lagerstätten der Welt[2]). Das zinnführende Gebirge erstreckt sich aus der Gegend nördlich von La Paz bis fast an die argentinische Grenze. Die wichtigsten Gebiete befinden sich in den Cordillera de las Tres Cruces nördlich von La Paz, in dem von Oruro, Avicaya und Uncia gebildeten Dreieck, in der Nähe von Potosi und in der Provinz Sur Chicas. Obwohl in Bolivien auch alluviale Zinnerzlagerstätten vorkommen, deren Ausbeutung verschiedentlich in Angriff genommen worden ist[3]), stammt heute fast die gesamte Produktion von primären Lagerstätten. Die Zinnvorkommen liegen größtenteils in einer Höhe von 3600–5200 m. Der Bergbau hat deshalb mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, von denen die schlechten Transportverhältnisse, Wassermangel und ungesundes Klima die hauptsächlichsten sind. Hinzu kommt, daß die Erze einen hohen Grad von Unreinheit aufweisen[4]).

Von den vier Eisenbahnlinien, die das Land mit der Küste verbinden, hat die Linie, die nach dem chilenischen Hafen Antofagasta führt, praktisch ein Monopol für das Bergbaugebiet. Das gesamte für den Bergbau erforderliche Material, wie Grubenholz, Maschinen, Treibstoff für Dieselmotore usw., muß von der Küste in die Anden hinaufbefördert werden. Die Frachten waren früher außerordentlich

---

[1]) G. M. Davies, Tin Ores, 1919, S. 89f.

[2]) E. Kittl, Los yacimientos estanniferos de Bolivia, Revista Minera de Bolivia, März, April, August, Sept./Okt. 1928, S. 65–88, 97–118, 225–244 und 257–280; Richard Pilz, Bolivianische Zinnlagerstätten, Zeitschrift für praktische Geologie, 1925, H. 1, S. 15f.; H. Winkelmann, Beiträge zur Kenntnis der Zinnerzlagerstätten von Bolivien, Zeitschrift für praktische Geologie, Juli 1927, S. 97–112.

[3]) D. C. Tin in 1925, S. 80.

[4]) Vgl. Lohmann und Wedelstaedt, Die Bergwirtschaft Boliviens, Internationale Bergwirtschaft, Mai/Juni 1927, S. 97ff.; das. Juli 1927, S. 122ff.; H. P. Milsteadt, Bolivia as a source of tin, Economic Geography 1927, Nr. 3, S. 354ff.

hoch und sind es zum Teil auch heute noch. So kostete 1 t Zinnerz von Oruro nach Antofagasta (900 km) £ 3 12 s 6 d, gegenüber nur £ 1 auf einer gleichlangen Strecke der peruanischen Eisenbahn. Die Tarife für die Bergfrachten lagen noch höher; sie betrugen durchschnittlich £ 6 per Tonne und stiegen für Dieselöl, den wichtigsten Betriebsstoff, bis auf £ 12 per Tonne an[1]). Der Transport zwischen der Eisenbahnlinie und weiter entlegenen Gruben wird durch Lamas oder Drahtseilbahnen bewerkstelligt. Zahlreiche Bergbaubetriebe sind infolge der hohen Transportkosten gezwungen, nur die reichhaltigsten Erze abzubauen. In den hochgelegenen Felsenregionen können nur Eingeborene als Bergarbeiter verwendet werden. Sie sind jedoch nicht sehr widerstandsfähig und bei weitem nicht so zuverlässig wie etwa chinesische Kulis.

Der bolivianische Zinnbergbau begann in größerem Umfange erst um das Jahr 1890, nachdem sich die Silberproduktion – als deren Nebenprodukt Zinnerz lange Zeit hindurch gewonnen wurde – als immer weniger rentabel erwies[2]). In den Jahren vor dem Kriege stieg die Produktion dann nach dem Bau von Eisenbahnen und infolge anderer Verbesserungen im Bergbaubetrieb stark an, so daß sie 1913 bereits über 26000 t betrug. Nachdem sie sich im letzten Kriegsjahre auf rund 30000 t gestellt hatte, erreichte sie 1929 ihren bisherigen Höchststand mit über 46000 t. In den Jahren von 1921–30 betrug sie im Jahresdurchschnitt etwa 33500 t oder 22,5 % der Weltproduktion.

Für den bolivianischen Staat ist der Zinnbergbau die weitaus ergiebigste Einnahmequelle. In den ersten Jahren nach dem Kriege stellten sich der Wert der Zinnerzausfuhr auf etwa 70 % des Wertes der Gesamtausfuhr und die Einnahmen aus dem Zinnzoll auf rund 90 % der Gesamteinnahmen aus den Ausfuhrzöllen[3]). Werden hierzu noch die Einkünfte aus den Einfuhrzöllen für Bergbaumaterial[4])

---

[1]) Mauricio Hochschild, The Bolivian mining industry and the present crisis, Mining Journal, 1930, S. 914; seitdem sind die Frachten in geringem Umfange ermäßigt worden.

[2]) D. C. Trade Information Bulletin Nr. 466, M. Halsey and James C. Corliss, Investments in Latin America, IV. Bolivia, 1927, S. 23.

[3]) D. C. Special Agents Series Nr. 208, L. W. Schurz, Bolivia, a commercial and industrial handbook, 1921, S. 109f.

[4]) Diese Zölle wurden wiederholt herabgesetzt; solange der Zinnpreis eine bestimmte Grenze nicht überschreitet, sollten sie nicht wieder erhöht werden; vgl. Bolivia, Vol. I, Nr. 12, Juli 1928, S. 9; das. Vol. II, Nr. 1, September 1928, S. 14.

und aus der Besteuerung der Gesellschaften gerechnet, so ergibt sich, daß rund 80–90 % der gesamten Einkünfte[1]) des bolivianischen Staates aus der Zinnerzgewinnung stammen[2]).

Der Zinnreichtum Boliviens scheint größer zu sein als der in irgendeinem anderen Lande der Welt. In schwer zugänglichen Gebirgsgegenden gibt es noch sehr viele Lagerstätten, deren Zinngehalt allerdings nicht durchweg sehr hoch ist und die daher erst nach einer Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und bei Anwendung moderner Abbaumethoden ausgebeutet werden können[3]).

### Andere Länder Amerikas

Zinnerzvorkommen finden sich auch in Mexiko, Argentinien, Kanada und den Vereinigten Staaten. Diese Lagerstätten sind jedoch in den meisten Fällen so unbedeutend, daß ihr systematischer Abbau – vielleicht mit Ausnahme derjenigen von Mexiko – nicht erwartet werden kann. Wenn in einigen dieser Länder Zinn gewonnen wird, so stellt es in der Hauptsache ein Nebenprodukt dar.

## 3. Afrika

### Nigerien

Die Zinnvorkommen Nigeriens sind heute die bedeutendsten der in Afrika bekannten Zinnerzlagerstätten. Sie liegen im Norden des Landes, vornehmlich auf dem etwa 1200 m hohen Bauchi-Plateau. Die Lagerstätten tragen wiederum einen ganz anderen Charakter als diejenigen Ostasiens oder Boliviens, Unterschiede, die deshalb erwähnt werden müssen, weil sie für die Methoden und die wirtschaftliche Organisation des Abbaues von Bedeutung sind. In Nigerien

---

[1]) Im Januar 1934 ist die Regierung ermächtigt worden, eine Zusatzsteuer auf die Ausfuhr von Zinnerzen zu legen.

[2]) Die starke Abhängigkeit der Staatsfinanzen von einer gedeihlichen Entwicklung des Zinnbergbaues führte zur Zeit der schärfsten Krise, Ende 1932, zu dem absonderlichen Entschluß, den Kurs des Boliviano nach den Londoner Zinnpreisen festzusetzen. Diese Abhängigkeit der bolivianischen Währung von einem Warenpreise wurde jedoch bald darauf wieder aufgehoben; Wirtschaftsdienst, 17. Juni 1932, S. 833f.

[3]) D. C. Tin in 1925, S. 80; D. C. Trade Information Bull. Nr. 466, S. 22; Friedrich Ahlfeld, Lage und Aussichten des bolivianischen Zinnbergbaues, Internationale Bergwirtschaft, April 1927, S. 83f.

kommen meist alluviale Lagerstätten vor[1]), die jedoch infolge einer bewegten geologischen Vergangenheit des Landes außerordentlich stark zersplittert sind und häufig unter hohen Lavaschichten verborgen liegen, so daß ihre Aufsuchung sehr kostspielig ist, da fast jeder Quadratmeter Boden bis auf den felsigen Grund einer gesonderten Prüfung unterzogen werden muß. Diese starke Streulage der Erzvorkommen steht in starkem Gegensatz zu der Gestaltung der Lagerstätten auf der Malaiischen Halbinsel und den niederländisch-indischen Inseln. Im Jahre 1929 wurden in den F. M. S. durchschnittlich 0,373 t Zinn von einem acre gewonnen, gegenüber nur 0,049 t in Nigerien[2]). Der Zinnbergbau Nigeriens erfährt ferner eine starke Erschwerung durch die abwechselnden Regen- und Trockenzeiten. Häufig genug wurden in Betrieb befindliche Gruben während der Regenzeit wieder verschlammt, wogegen die Aufbereitung der Erze während der Trockenzeit vielfach unmöglich ist.

Lange Zeit hat die Zinnerzgewinnung auch unter den Widerständen der Eingeborenen und den sehr schlechten Verkehrsverhältnissen gelitten. 1909 bestand nur eine Eisenbahnlinie von Lagos nach Jebba, die jedoch für die Zinngebiete keine Bedeutung besaß. 1911 entstand die Verbindung Kano–Baro und die Zweiglinie von Zaria nach Jos in der Bauchi-Provinz. Die Umladung der Zinnerze in Zaria von der Schmalspurbahn auf die Wagen der Hauptlinie verursachte jedoch erhebliche Kosten. 1927 wurde die direkte Verbindung von Jos nach Port Harcourt geschaffen, die nur 521 englische Meilen lang ist gegenüber 751 englischen Meilen der Strecke von Jos nach Lagos; die Fracht für 1 t Erz beträgt auf der neuen Linie 164s. 6d., nach Lagos dagegen 226s.[3]). Die Entdeckung der Udi-Kohlenfelder und die Schaffung der Eastern Railway ermöglichte auch eine schnellere und billigere Versorgung mit Kohle (£ 2 per Tonne bis Kopfstation)[4]). Die Erze sind nicht so rein wie die von Banka, aber reiner als die bolivianischen. Die Arbeiter sind größtenteils Eingeborene.

---

[1]) P. Hövig, De Tinmijnbouw van Nigeria (1931), S. 5f.

[2]) F. M. S. Produktion (1929) 67290 t Zinn; Konzessionsgebiet 180355 ac. Nigerien, Produktion (1929) 10734 t Zinn; Konzessionsgebiet 219934 ac. P. Hövig, a. a. O., S. 7.

[3]) Mining Journal, 11. Februar 1933, S. 25.

[4]) Nigerian Tin Mining Handbook, 4. iss., 1927, S. 10.

Im Jahre 1929 waren in den Gruben 38678 Eingeborene und 281 Europäer beschäftigt[1]).

Die Zinngewinnung in Nigerien, auf die die Engländer zum ersten Male im Jahre 1884 bei der Erforschung des Benue-Flusses stießen, ist in kleinem Maßstabe wahrscheinlich schon seit sehr langer Zeit durch Eingeborene betrieben worden[2]). Nachdem die englische Regierung im Jahre 1902 die Verwaltung Nigeriens von der Royal Niger Co. übernommen hatte, wurden Expeditionen ausgesandt, um das Bauchi-Hochland zu erforschen; die günstigen Ergebnisse lenkten die Aufmerksamkeit auf dieses Gebiet. Mit der Schaffung geeigneter Eisenbahnverbindungen stieg die Produktion in den folgenden Jahren rasch an. Wurden 1906 nur 11 t Zinn produziert, so waren es 1907 schon 175 t, 1910 1105 t, 1920 5168 t und 1929 10734 t. In der Zeit von 1921–30 lieferte Nigerien 72541 t Zinn oder 4,88 % der Weltproduktion.

In Nigerien wird, ebenso wie in den F. M. S., auf die Ausfuhr von Zinnerz ein Zoll erhoben, dessen Höhe sich nach den jeweiligen Zinnpreisen richtet. Der Berechnung dieser „royalties" wurde lange Zeit hindurch ein 70–72prozentiger Zinngehalt der Erze zugrunde gelegt.

Ausfuhrzölle für Zinnerz in Nigerien (Metallgehalt 70 %)

| Zinnpreis in £ | Zinnzoll ad valorem |
|---|---|
| 150–160 | 2 % |
| 160–180 | 2 % |
| 180–190 | 3 % |
| 190–200 | 4 % |
| 200–220 | 5 % |
| 220–240 | 6 % |
| 240–260 | 7 % |
| 260–280 | 8 % |
| 280–300 | 9 % |
| 300–400 | 10 % |

Auf Erz, das nicht in Großbritannien verhüttet wird, liegt außerdem – ebenfalls nach dem Beispiel der F. M. S. – noch ein Zoll von 5 % ad valorem[3]).

[1]) Nigeria, Annual Report on the Mines Department for the year 1929, S. 2.

[2]) E. D. Morel, Nigeria, its peoples and its problems, 1911, S. 178.

[3]) Vgl. Nigeria in 1928, Mining Journal, 26. Januar 1929, S. 26.

Die Zinnerzlagerstätten Nigeriens werden als sehr umfangreich angesehen, so daß eine Steigerung der nigerischen Produktion wohl möglich ist, um so mehr, als das zinnführende Gebiet noch lange nicht überall eingehend untersucht worden ist.

### Südafrikanische Union und Belgisch-Kongo

Afrika besitzt außer in Nigerien noch andere Zinnerzlagerstätten, die Aussichten auf eine vermehrte Produktion bieten. Die wichtigsten Gebiete sind Belgisch-Kongo und die Südafrikanische Union, die allerdings nach den Berechnungen von John B. Umhau in der Zeit von 1918–30 nur weniger als 1 % zur Weltproduktion beigetragen haben. Die Vorkommen in Belgisch-Kongo, an deren Erschließung besonders in den letzten Jahren intensiv gearbeitet worden ist, scheinen jedoch größer zu sein, als lange Zeit hindurch angenommen wurde. Die Produktion erreichte 1926 mit etwa 1100 t ihren bis dahin höchsten Stand und ging dann bis 1931 auf 141 t zurück; von diesem Jahre an setzte eine auffallend starke Zunahme ein, die 1934 zu einer Produktion von 4600 t führte. Auch in Südwestafrika[1]), Tanganjika und Uganda[2]) sind Zinnerzlagerstätten vorhanden, die jedoch, soweit sie bis jetzt erforscht sind, nur geringere Bedeutung haben.

## 4. Europa

### Cornwall, Spanien, Portugal und Deutschland

Die europäische Zinnproduktion, die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts rund 40 % der Weltproduktion betragen hatte, stellte sich in den Jahren 1921–30 nur noch auf 1,78 % der Weltproduktion. Davon stammten 19847 t oder 1,34 % der Weltproduktion aus Cornwall. Die Produktion Cornwalls ist immer ausschlaggebend für die Höhe der gesamten europäischen Produktion gewesen, da sonst nur unbedeutende Zinnerzlagerstätten in Spanien, Portugal, Deutschland, Österreich und der Tschechoslowakei in Betracht kommen, die in den Jahren nach dem Kriege zusammen nicht einmal 0,5 % zur Weltproduktion beigetragen haben.

---

[1]) Minerals and Mines in Southwest-Africa, South African Mining and Engineering Journal, 20. und 27. August 1927.

[2]) A. L. Webb, Tin areas of East Africa, Mining Magazine, August 1927, S. 87ff.

Die in früheren Jahrhunderten in Cornwall ausgebeuteten Lagerstätten sind wahrscheinlich alluvialen Charakters gewesen[1]), nach deren Erschöpfung die primären Lagerstätten im Schachtbetrieb, der heute dort vorherrschend ist, in Angriff genommen wurden. Der Zinngehalt der Erze, die meist aus großer Tiefe kommen, ist sehr gering[2]). Ein wichtiges Nebenprodukt der Zinnerzgewinnung in Cornwall ist Arsen, dessen Preisentwicklung daher auch den dortigen Zinnbergbau stark beeinflußt hat[3]). Am Ende des Jahres 1930 war in Cornwall nur noch eine Grube in Betrieb (East Pool)[4]). Die meisten Schächte wurden jedoch in gutem Zustande gehalten und konnten daher bei steigenden Zinnpreisen nach Bedarf wieder eröffnet werden[5]).

Die Iberische Halbinsel, von der in früheren Jahrhunderten bedeutende Zinnmengen gekommen sein mögen, ist heute für die Produktion von geringer Bedeutung. Die wichtigsten Lagerstätten liegen im nordwestlichen Spanien und im Nordosten von Portugal. Die Zinnproduktion wurde in den letzten Jahren hauptsächlich von dem Umfange der Wolfram- und Bleigewinnung bestimmt[6]). Obwohl dort auch geringhaltige alluviale Lagerstätten vorhanden sind, wurden bis jetzt in der Hauptsache primäre Lagerstätten abgebaut.

In Deutschland betrug die Zinngewinnung aus heimischen Erzen bis Anfang des Jahres 1930 etwa 50–60 t jährlich. Ihre geringe Bedeutung ist schon daraus zu ersehen, daß sie 1929 nur 0,03 % der Weltproduktion und etwa 0,4 % des deutschen Zinnverbrauches ausmachte. 1933 ist der Betrieb auf der Grube der Zwitterstocks-AG. in Altenberg im Erzgebirge nach $3^1/_2$jähriger Unterbrechung wieder aufgenommen worden. Die Gesellschaft rechnet mit einer Produktion im früheren Umfange für die Dauer von etwa 50 Jahren[7]).

---

[1]) D. C. Tin in 1927, S. 151.

[2]) Vgl. To day's outlook in Cornwall, Mining Journal, 5. Mai 1928, S. 368.

[3]) Es ist bemerkenswert, daß die schwedischen Boliden-Gruben in der Lage sein sollen, den gesamten Weltbedarf an Arsen zu decken; vgl. den Bericht über die Generalversammlung der Boliden Mines, Mining Journal, 6. August 1932, S. 544.

[4]) Mineral Industry during 1930, S. 593.

[5]) Vgl. die Ausführungen Howesons in der Generalversammlung der Anglo Oriental Mining Corp., Mining Journal, 24. Mai 1930, S. 418.

[6]) Vgl. To develop tin-wolfram deposits in Spain, Daily Metal Reporter, 25. Januar 1928, S. 4; Mineral Industry during 1928, S. 592f.; ds. 1930, S. 596f.

[7]) Metallwirtschaft, 11. August 1933, S. 467.

Die Zinnerzvorkommen in anderen europäischen Ländern und in Rußland besitzen gegenwärtig keine wirtschaftliche Bedeutung.

### 5. Australien

Australien hat in einigen Jahren des vorigen Jahrhunderts über 20 % der Weltproduktion geliefert. Die bedeutendsten alluvialen Lagerstätten befanden sich in Neu-Südwales, Queensland und Tasmanien. Mit ihrer Erschöpfung ist die Produktion sehr stark zurückgegangen, so daß sie in den Jahren nach dem Kriege nur noch etwas weniger als 2 % der Weltproduktion betrug. Der Übergang zum Abbau primärer Lagerstätten, die reichlich vorhanden sein sollen, ist verschiedentlich versucht worden, hat aber bis jetzt noch keinen nennenswerten Erfolg gehabt[1]), woran in erster Linie der geringe Zinngehalt der Erze die Schuld tragen dürfte.

### c) Methoden und wirtschaftliche Organisation der Erzgewinnung

Bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts lag der Zinnbergbau fast überall in den Händen der Eingeborenen. Die Erzgewinnung wurde nach primitiven Methoden und mit sehr geringem Anlagekapital betrieben. Zunehmende Erschöpfung der reichhaltigen und leicht auszubeutenden Lagerstätten hat dann bei gleichzeitig steigender Nachfrage nach Zinn grundlegende Veränderungen hervorgerufen, die zu einer weitgehenden Mechanisierung der Erzgewinnung und infolge des hierfür nötigen Kapitalaufwandes zu einer tiefgreifenden Wandlung in der wirtschaftlichen Organisation des Zinnbergbaues führten.

Diese Entwicklung, deren Ansätze bereits vor dem Kriege zu erkennen waren, hat durch die hohen Zinnpreise in den Jahren 1917–20 und 1924–28 die stärksten Antriebe erhalten[2]).

---

[1]) W. R. Jones, Tin fields of the world, 1925, S. 336; Mineral Industry during 1930, S. 592.

[2]) In der erstgenannten Periode erfolgte die Preissteigerung in der Hauptsache als eine direkte Folge des Krieges. Von 1923 an führte in erster Linie die beispiellos rasche und kräftige Steigerung der Automobilproduktion in den Vereinigten Staaten bei gleichzeitig zunehmender Weißblechproduktion zu einer starken Vermehrung des Verbrauchs.

## 1. Mechanisierung der Erzgewinnung

Die Methoden der Zinnerzgewinnung aus Seifen ähneln denjenigen der Goldgewinnung. Die Erze beider Metalle weisen ein hohes Maß an Konsumreife auf. Zwei Eigenschaften des Zinnsteins sind es, die seine Gewinnung ohne größere Schwierigkeiten und besondere chemische Verfahren ermöglichen: Unangreifbarkeit gegenüber atmosphärischen Einwirkungen und hohes spezifisches Gewicht. Die leichteren Bestandteile des Bodens können im einfachen Waschverfahren weggeschwemmt werden, während sich das schwerere Zinnerz zu Boden senkt. Dieses Prinzip gilt sowohl für die primitivsten als auch für die modernsten Methoden der Erzgewinnung aus Seifen.

### Malaiische Halbinsel

Die chinesischen Abbauverfahren sind Jahrhunderte hindurch für die Zinngewinnung Ostasiens bestimmend gewesen[1]). Die Methoden, die denkbar einfach waren, lieferten dank des vorhandenen Zinnreichtums sowie der Geschicklichkeit und Geduld der Chinesen ausreichende Ergebnisse. Die Produktionsfaktoren Boden und Arbeit standen dabei weitaus im Vordergrund. Außer einigen Werkzeugen zum Graben, einigen Holzkästen und Schüsseln zum Auswaschen des Erzes, einfachen Hütten für die Arbeiter und vielleicht einem primitiven hölzernen Tret- oder Wasserrad zum Entwässern der Grube wurden keine Geräte oder Anlagen gebraucht. War Wasser zum Auswaschen der Erze nicht in nächster Nähe vorhanden, so wurde es durch einfache Holzrinnen über größere Strecken bis zur Grube geleitet. Arbeitskräfte waren in genügender Menge und der erforderlichen Qualität verfügbar; die Löhne der chinesischen Kulis waren sehr gering. Der Preis des Zinns bewegte sich daher um ein niedriges Niveau; noch im Jahre 1898 betrug er durchschnittlich £ 71,5 per Tonne. Die allgemeine Auffassung ging damals dahin, daß die Chinesen in der Ausbeutung alluvialer Zinnerzvorkommen nicht zu übertreffen seien[2]).

[1]) Frank Swettenham, British Malaya, 1929, S. 229ff.

[2]) Das Interesse europäischer Unternehmer richtete sich daher zuerst auf die primären Lagerstätten; bereits im Jahre 1888 wurde vom Sultan von Pahang eine Konzession an eine Gesellschaft verliehen, die heute unter dem Namen Pahang Consolidated als einzige in den Malaien-Staaten primäre Lagerstätten abbaut. Vgl. P. Hövig, De Tinmijnbouw op Malakka (1930), S. 32; Mineral Industry during 1931, S. 537; Mining Journal, 24. Dezember 1932, S. 863f.; Walter E. Skinner, Mining Yearbook, 1933, S. 387.

Mehrere Gründe wirkten jedoch zusammen, um schon vor dem Kriege die Vorherrschaft der Chinesen im Zinnbergbau zurückzudrängen und der Betätigung ausländischen Kapitals erhöhte Gewinnaussichten zu bieten. Der Hauptgrund für diese Wandlung lag darin, daß die zunehmende Erschöpfung der reichhaltigen, leicht zugänglichen und mit den einfachsten Mitteln abzubauenden Lagerstätten den Zwang auferlegte, zum Abbau von Lagerstätten mit geringerem Zinnerzgehalt überzugehen. Das erforderte jedoch eine Mechanisierung der Erzgewinnung, die von den Chinesen in den meisten Fällen schon deshalb nicht durchgeführt werden konnte, weil dazu ein Kapitalaufwand nötig war, der über ihre finanzielle Kraft weit hinausging[1]). Unter dem gleichzeitigen Einfluß vermehrter Nachfrage nach Zinn stieg somit der Jahresdurchschnittspreis, der 1898 noch £ 71,5 betragen hatte, in den beiden folgenden Jahren auf £ 112,10 bzw. £ 133,12,6 und stellte sich 1906 sogar auf £ 180,12,6. Die Umstellung der Währung in den Malaien-Staaten von der Silber- auf die Goldbasis hatte ferner eine Erhöhung der Kulilöhne, die den größten Anteil an den Produktionskosten bildeten, zur Folge[2]). Eine verschärfte Gesetzgebung legte den Grubenbesitzern höhere Abgaben auf und erschwerte die bisher von vielen Chinesen betriebene Methode des Raubbaues[3]). Der abnehmende Ertrag des Zinnbergbaues in Cornwall mag ebenfalls dazu geführt haben, daß sich manche der dort arbeitenden Gesellschaften, die bereits große technische Erfahrungen besaßen, nach einem neuen Tätigkeitsgebiet umsahen und ihre Wahl auf die unter britischem Einfluß stehende Malaiische Halbinsel fiel.

Europäisches Kapital nahm anfänglich nur sehr zögernd seinen Weg in den Zinnbergbau; daran trug zum großen Teil die ablehnende Haltung der britischen Verwaltung die Schuld, die von einer Ausbreitung europäischer Bergbaumethoden eine Abwanderung der chinesischen Arbeiter und damit einen Rückgang ihrer Einnahmen aus dem Opium- und Alkoholverbrauch sowie aus Spiel- und Pfandhäuserabgaben befürchtete. Zu den ersten europäischen Unternehmungen, die sich dem Abbau alluvialer Lagerstätten zuwandten,

---

[1]) G. E. Greig, Mining in Malaya, 1931; vgl. das Vorwort von Frank E. Mair.

[2]) Vgl. Der Zinnbergbau in den Verbündeten Malaien-Staaten, Berichte über Handel und Industrie, Heft 4, 20. Januar 1908, S. 344f.

[3]) Frank Swettenham, a. a. O., S. 233ff.

gehörten eine französische Gesellschaft im Kintagebiet (gegründet 1882)[1]), die Seremban Tin Mining Company in Negri Sembilan (1897), die Tronoh Tin Mines in Perak (wahrscheinlich um dieselbe Zeit gegründet), die Kinta Tin Mines (1900) und Gopeng (1901)[2]). Das Anfangskapital dieser Gesellschaften war verhältnismäßig gering[3]). Da ein großer Teil davon zur Erlangung der Konzession ausgegeben werden mußte, blieb als Betriebskapital nicht mehr viel übrig.

Die erste Form der Mechanisierung, die sich lediglich auf die Gewinnung des zinnhaltigen Bodens und noch nicht auf die Aufbereitung erstreckte, scheint die Verwendung von „Monitors" gewesen zu sein, von denen 1905 allein in den F. M. S. bereits 40 in Betrieb waren. Diese Methode stellt nur eine Intensivierung der von den Chinesen betriebenen Abbauweise dar; sie besteht darin, daß aus einer Rohrleitung ein starker Wasserstrahl gegen die Wand der Grube gerichtet wird, der den zinnerzhaltigen Boden abschwemmt[4]). Der so entstehende Schlamm wird dann durch Gräben oder Holzrinnen zu einer tieferliegenden Stelle geleitet, wo gewöhnlich Frauen in runden, flachen Holzschüsseln – „dulangs" genannt – das Erz auswaschen. Das Wasser in den Rohrleitungen steht entweder unter natürlichem oder künstlichem Druck.

Die größte Wandlung in der ostasiatischen Zinnerzgewinnung brachte jedoch die Einführung der Bagger, die die Erzgewinnung in einem Arbeitsgange besorgen. Der ausgehobene Boden gelangt aus den Eimern in eine rotierende Trommel, in der die größeren Stücke unter Zusatz von Wasser zerkleinert werden. Der so entstandene Schlamm wird dann unter erneutem Zusatz von Wasser auf ein System von Fließbrettern geleitet, auf denen die Anreicherung der Erze erfolgt. Der Bagger ruht auf einem stählernen oder hölzernen Schwimmkasten und bewegt sich auf dem künstlich überschwemmten Gelände langsam vorwärts.

Der erste Zinnbagger wurde in Siam in Betrieb genommen[5]). Ein Hauptmann Miles hatte mit der siamesischen Regierung einen Vertrag zur Ausbaggerung des Hafens von Tongkah geschlossen und sich als Bezahlung die freie Verfügung über das dabei zutage ge-

[1]) Frank Swettenham, a. a. O., S. 231.
[2]) P. Hövig, a. a. O., S. 32 und 34.
[3]) Seremban £ 24000, Kinta £ 60000.
[4]) Vgl. Carlos Diez de Medina, El Estaño en Oriente, 1922, S. 42ff.
[5]) Vgl. Far Eastern Review, Dezember 1926, S. 584.

förderte Zinnerz ausbedungen. So entstand bereits im Jahre 1906 die Tongkah Harbour Tin Dredging Co., der weitere Gründungen europäischer Gesellschaften, die ebenfalls Bagger verwendeten, folgten. 1912 waren in Siam bereits 10, 1918 12, 1928 20 und 1931 39 Bagger vorhanden[1]). Im Jahre 1926 sind mehr als 40 %, 1930/31 57 % und am Ende des folgenden Jahres 65 % der Gesamtproduktion Siams auf diese Weise erzielt worden[2]).

In den Verbündeten Malaien-Staaten begann der erste Bagger seine Tätigkeit im Jahre 1912. Seitdem ist die Anzahl bis zum Jahre 1929 ununterbrochen und rasch gestiegen[3]). Die Steigerung war besonders stark in den Jahren nach dem Kriege, als die hohen Zinnpreise dem Zinnbergbau große Gewinne und infolge guter Aussichten einen starken Zustrom von neuem Kapital brachten. Das führte gleichzeitig zu einer weitgehenden Ersetzung der alten Maschinen durch neue[4]). Die zunehmende Verwendung von Baggern läßt sich am besten in den Verbündeten Malaien-Staaten verfolgen, weil für diese Gebiete genaue Angaben vorliegen.

Aus der nachstehenden Tabelle ist deutlich zu ersehen, daß die stärkste Zunahme der Baggerzahl in den Jahren hoher Zinnpreise erfolgte, doch auch darüber hinaus noch anhielt, weil einerseits die Gewinne der Gesellschaften, die zum Teil für eine weitere Mechanisierung verwendet wurden, erst nach einer bestimmten Zeit übersehen werden konnten und zur Verfügung standen und weil andererseits zwischen der Bestellung und der Inbetriebnahme eines Baggers ein Zeitraum von vielen Monaten, manchmal einem Jahre und noch mehr lag. Mit geringerer Klarheit ist dagegen zu erkennen, daß die Leistungsfähigkeit der Bagger im Laufe der Zeit in bemerkenswerter Weise vergrößert worden ist, eine Entwicklung, die einerseits aus dem Bestreben entstand, eine Erhöhung des Durchsatzes und damit eine

---

[1]) P. Hövig, De Tinmijnbouw van Siam (1932), S. 6; ders., De Tinmijnbouw op Malakka (1930), S. 39.

[2]) D. C. Tin in 1926, S. 47; Production of tin in Siam, Commerce Reports, 3. August 1931, S. 293; The Record, Vol. XII, Nr. 4, S. 313; H. W. Sewell, Dredging for alluvial tin in the west coast of Siam, Electrical Review, 19. Sept. 1930, S. 450ff.; vgl. auch Far Eastern Review, Mai 1918, S. 197ff.; das. März 1924, S. 146ff.; das. Dezember 1926, S. 584.

[3]) Es wurden auch umgebaute Goldbagger aus Neuseeland verwendet; vgl. D. C. Trade Promotion Series, Nr. 112, S. 38.

[4]) F. M. S. Mining Report, 1927, S. 13.

Zinnbagger in den Verbündeten Malaien-Staaten[1])

| | Zahl der am Jahresende in Betrieb befindlichen Bagger | Prouktion | | Anteil an der Gesamtproduktion der F.M.S. in Prozent | Zinnpreis im Jahresdurchschnitt in £ p. t |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Menge in lt | Durchschnittlich per Bagger[2]) in lt | | |
| 1913 | 2 | 162 | 81 | 0,3 | 201 4/8 |
| 1914 | 2 | 233 | 116 | 0,4 | 151 1/8 |
| 1915 | 10 | 1609 | 268 | 3,5 | 164 1/4 |
| 1916 | 14 | 2786 | 262 | 6,3 | 182 1/8 |
| 1917 | 15 | 3212 | 221 | 8,0 | 237 1/4 |
| 1918 | 16 | 2804 | 181 | 7,5 | 329 1/2 |
| 1919 | 18 | 3284 | 193 | 8,9 | 257 1/2 |
| 1920 | 20 | 3352 | 176 | 9,6 | 296 1/9 |
| 1921 | 30 | 4656 | 186 | 13,5 | 165 3/8 |
| 1922 | 33 | 5383 | 170 | 15,3 | 159 1/2 |
| 1923 | 40 | 8282 | 227 | 22,0 | 202 1/4 |
| 1924 | 42 | 9000 | 234 | 20,4 | 248 7/8 |
| 1925 | 42 | 9070 | 216 | 19,8 | 261 1/ |
| 1926 | 50 | 9143 | 199 | 19,9 | 291 1/8 |
| 1927 | 70 | 12500 | 209 | 24,0 | 289 |
| 1928 | 89 | 18752 | 237 | 30,3 | 227 1/4 |
| 1929 | 105 | 25950 | 267 | 38,9 | 204 |
| 1930 | 69 | 23582 | 271 | 38,1 | 142 |
| 1931 | 56 | 21950 | 354 | 41,5 | 118 |
| 1932 | 28 | 11850 | 282 | 42,6 | 136 |
| 1933 | 23 | 10759 | —[4]) | 45,0 | 195 |
| 1934 | 56[3]) | 14793 | —[4]) | 45,4 | 230 |

Senkung der Produktionskosten zu erzielen, andererseits auf die Notwendigkeit zurückging, die Ausbeutung immer tieferliegender Schichten in Angriff zu nehmen[5]). Während die monatliche Arbeitsleistung

[1]) Zusammengestellt und berechnet nach mehreren F. M. S. Mining Reports.

[2]) Diese Zahlen sind aus der jeweiligen Jahresproduktion und der Zahl der Bagger am Ende des Jahres, abzüglich des halben Zuwachses bzw. zuzüglich des halben Abganges berechnet worden und stellen daher nur Annäherungswerte dar.

[3]) Insgesamt waren 1934 119 Bagger in den F. M. S. vorhanden.

[4]) Hier läßt sich keine Zahl errechnen, da 24 weitere Bagger nur vorübergehend in Betrieb waren. Ähnlich war es auch im Jahre 1934.

[5]) Vgl. F. G. Payne, Advance in dredge design, Engineering and Mining Journal, Dezember 1933, S. 504f.; Deep-level bucket dredger, Engineering,

des ersten Baggers, den die Malayan Tin Dredging Company im Jahre 1912 in Betrieb nahm, 75000 cubic yard betrug, wurde sie allmählich bis auf 350000 cubic yard erhöht. Die neuesten Bagger können bis zu einer Tiefe von 43 m graben[1]). Das Gewicht stieg von 700 t bis auf 3200 t. Die in der Tabelle auf S. 68 erscheinende hohe Durchschnittsproduktion in den Jahren 1915 und 1916 dürfte daraus zu erklären sein, daß in dieser Zeit von den wenigen Baggern noch besonders reichhaltige Seifen bearbeitet werden konnten.

Die Bagger, die meist aus England, z. T. auch aus Holland und Australien stammten, kosteten früher betriebsklar je £ 80000–100000. Schon vom Jahre 1923 an wurden bei gleichzeitiger Verbilligung auch kleinere Typen gebaut, deren Anschaffungskosten um etwa 50 % niedriger lagen[2]).

Neben den beiden erwähnten Abbauarten haben sich im Laufe der letzten 20 Jahre auch noch andere Methoden der Mechanisierung entwickelt[3]), unter denen die Verwendung von Saugpumpen, „gravelpumps", die den zinnerzhaltigen Schlamm und selbst größere Stücke von festem Material ansaugen und zu der Aufbereitungsanlage befördern, an erster Stelle zu nennen ist. Auch Schrämmaschinen sind verwendet worden. In zahlreichen Fällen handelt es sich um Kombinationen und Modifikationen der einzelnen Methoden. Der Antrieb aller Maschinen erfolgt durch Dampfmaschinen, Dieselmotoren und Elektromotoren[4]).

Die Mechanisierung der Erzgewinnung wurde zwar von den europäischen Gesellschaften begonnen und weiter fortgebildet; doch gab es auch einige chinesische Grubenbesitzer, die bei ausreichender Kapitalkraft fortschrittlich genug gesinnt waren, um wenigstens in mäßigem Umfange von den Hilfsmitteln der modernen Technik Gebrauch zu machen. Die Verwendung von Maschinen beschränkte

---

5. Februar 1932, S. 154ff.; Siebert, Die Entwicklung der Zinnbaggerei in Malaya, Metall und Erz, 1933, Nr. 11, S. 217ff.; F. W. Payne, Tin Saving on dredges, Mining Magazine, Januar 1928, S. 16–20; C. Raeburn, New sluice-box for tin saving, Mining Magazine, März 1928, S. 144–148.

[1]) F. M. S. Mining Report 1931, S. 16; vgl. auch Tin and Rubber Journal, 31. Dezember 1932, S. 1466f.; The Killinghall dredge, Mining Journal, 1. Juli 1933, S. 451f.

[2]) F. M. S. Mining Report 1923, S. 17; Trade Promotion Series, Nr. 112, Don C. Bliss, Market for machinery in British Malaya, 1931, S. 38.

[3]) G. E. Greig, a. a. O., S. 16ff.

[4]) D. C. Trade Promotion Series, Nr. 112, S. 9ff.

sich jedoch bei ihnen zunächst nur auf die Entwässerung der Gruben, indem an die Stelle des hölzernen Tretrades eine von einer Dampfmaschine betriebene Zentrifugalpumpe trat. Bei den chinesischen Unternehmern war das Bestreben zur Ersetzung der Arbeiter durch Maschinen früher nicht sehr groß, weil sie aus der Unterhaltung der Kulis nicht unerhebliche Einnahmen bezogen.

Erst die hohen Zinnpreise in den Jahren 1917–20 und 1924–28, die zu beträchtlichen Gewinnen führten und die gleichzeitige Erschöpfung der reichhaltigen Lagerstätten veranlaßten auch zahlreiche chinesische Grubenbesitzer dazu, in stärkerem Maße zur Verwendung mechanischer Hilfsmittel überzugehen. Aus Gründen größerer Beweglichkeit, Billigkeit und Betriebssicherheit wählten sie in der Hauptsache Saugpumpen [1]). Diese Methode, die bereits zu einer Zeit gebräuchlich war, als die Produktionskosten des Zinnerzes noch hoch und die Zinnpreise niedrig waren, erfuhr unter den umgekehrten Verhältnissen ihre stärkste Ausbreitung [2]). Obwohl es in erster Linie Chinesen waren, die sich diesem Abbauverfahren zuwandten, wurde es aber auch in etwas veränderter und verbesserter Form von europäischen Gesellschaften angewandt. Die rasche Ausbreitung des „gravel-pumping" in den Verbündeten Malaien-Staaten ist aus der Zahl der in Betrieb befindlichen Saugpumpen ersichtlich; sie hat sich von 550 Ende 1925 auf 667 Ende 1928 erhöht, ist jedoch von da an wieder zurückgegangen und betrug Ende 1930 473, Ende 1932 nur noch 288. Im Jahre 1924 arbeiteten 39295 oder 37 % der im Bergbau Beschäftigten nach dieser Methode [3]), 1927 dagegen bereits 64567 oder 52 % und 1934 28759 oder 53 % der Arbeiter.

Die einzelnen Abbauarten haben in den letzten Jahren in den Verbündeten Malaien-Staaten folgende Anteile an der Gesamtproduktion gehabt.

Aus der nachstehenden Tabelle ist zu ersehen, wie weit die Verwendung von Maschinen in den Verbündeten Malaien-Staaten bereits fortgeschritten ist; etwa 85–90 % der Gesamtproduktion entfallen auf diejenigen Betriebe, die sich mechanischer Hilfsmittel bedienen. Für Siam liegen keine so eingehenden Angaben vor, doch dürfte sich der entsprechende Anteil dort ebenfalls zwischen 75 und 85 % bewegen.

---

[1]) Vgl. Mineral Industry during 1928, S. 588.

[2]) F. M. S. Mining Report 1924, S. 13.

[3]) 1924 werden die Arbeiter für dieses Verfahren zum ersten Male gesondert angegeben; F. M. S. Mining Report 1924, S. 9.

Die Anteile der Abbauarten an der Gesamtproduktion der Verbündeten Malaien-Staaten[1])
in Prozenten

| | Bagger | Saug-pumpen | Ab-schwemm-verfahren | Tagebau | Schacht-betrieb | Dulang[2]) washing | Kom-binierte Verfahren |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1928 | 30 | 45 | 8 | 6 | 6 | 2 | 3 |
| 1929 | 38 | 41 | 8 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| 1930 | 38 | 43 | 7 | 4 | 5 | 2 | 1 |
| 1931 | 42 | 38 | 7 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| 1932 | 43 | —[3]) | —[3]) | —[3]) | 4 | 4 | —[3]) |
| 1933 | 45 | —[3]) | —[3]) | —[3]) | 4 | 2 | —[3]) |
| 1934 | 41 | —[3]) | —[3]) | —[3]) | 4 | 3 | —[3]) |

## Niederländisch-Indien

Auch in Niederländisch-Indien hat die Mechanisierung der Zinnerzgewinnung bereits einen hohen Stand erreicht. Singkep und Billiton stehen dabei an der Spitze; auf Banka hat die Verwendung von Maschinen erst verhältnismäßig spät eingesetzt, wofür in erster Linie zwei Gründe maßgebend sein dürften; einmal die ganz andere wirtschaftliche Organisation der Zinnerzgewinnung[4]) und zum andern die Reichhaltigkeit der Lagerstätten. Bei dem Prozeß der Mechanisierung stehen die Saugpumpen weitaus im Vordergrund. Erst in den letzten Jahren vor der Restriktion hat auch die Verwendung von Baggern allmählich zugenommen. Die Holländer haben dadurch einen großen Vorteil gehabt, daß sie Maschinen erst dann einführten, als ihre technische Entwicklung in den Malaien-Staaten bereits einen hohen Stand erreicht hatte.

Auf Banka waren 1919/20 erst wenige Saugpumpen in Betrieb. Vom folgenden Jahre an wurden sie in größerem Umfange verwendet, so daß am Ende dieses Geschäftsjahres bereits 51 sechszöllige und 20 achtzöllige Pumpen arbeiteten[5]). In den großen Gruben, in denen

[1]) Nach mehreren F. M. S. Mining Reports; die Zahlen werden erst seit 1928 gesondert veröffentlicht.

[2]) „Dulang washing" ist die einfachste, nur auf Handarbeit beruhende Methode, die meist von Frauen ausgeübt wird.

[3]) Keine Angaben vorhanden.

[4]) Vgl. S. 59ff.

[5]) Bankatinwinning, Jahresbericht 1920/21, S. 13f.

fast allein mechanische Hilfsmittel verwendet wurden, betrug der Anteil der Saugpumpen am Grundversatz damals 24 %, der anderer mechanischer Transportmittel – Bänder, Drahtseile und Ketten – 15 %. Der Einführung dieser Saugpumpen standen ursprünglich zahlreiche Schwierigkeiten von seiten einzelner Betriebsleiter und infolge unzureichender Kraftversorgung gegenüber. 1921 gab es auch bereits 220 Pumpen, die der Entwässerung der Gruben dienten. Bagger waren damals auf Banka noch nicht vorhanden.

Saugpumpen und Bagger auf Banka[1])

| | Zahl der in Betrieb befindlichen Saugpumpen | | | | Anteil des Grundversatzes mit Saugpumpen am Gesamtversatz der großen Gruben in %[2]) | Anteile der Bagger | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | In kleinen Gruben | In großen Gruben | | Zusammen | | Am Gesamt-Versatz auf Banka in % | An der Zinnproduktion Bankas in % |
| | 6zöllig | 6zöllig | 8zöllig | | | | |
| 1920/21 | —[3]) | 51 | 20 | — | 24 | — | — |
| 1926/27 | 49 | 84 | 97 | 230 | 80,54 | — | — |
| 1927/28 | 64 | 69 | 114 | 247 | 82,27 | —[3]) | 2,34 |
| 1928/29 | 78 | 59 | 138 | 275 | 83,02 | 14,13 | 9,38 |
| 1929 | 88 | 52 | 140 | 280 | 85,69 | 18,18 | 14,38 |
| 1930 | 100 | 46 | 152 | 298 | 85,42 | 21,16 | 15,27 |
| 1931 | 96 | 30 | 138 | 264 | 85,66 | 38,46 | 24,09 |

Diese Tabelle vermittelt einen Eindruck von der fortschreitenden Mechanisierung der Erzgewinnung auf Banka. Aus ihr geht zunächst hervor, daß die großen Gruben, die den Hauptanteil an der Produktion haben, bis 1930 in zunehmendem Maße größere Saugpumpen verwendet haben und daß sich ferner der Anteil der 1927 eingeführten Bagger an der Gesamtproduktion in den folgenden Jahren stark erhöht hat, so daß er 1931 bereits 24,09 % der Gesamtproduktion Bankas betrug. Ein Vergleich der Anteile der Bagger am Gesamt-

[1]) Zusammengestellt und berechnet nach mehreren Jahresberichten der Bankatinwinning.

[2]) Der Versatz in den großen Gruben betrug in den obengenannten Jahren etwa 60—75 % des gesamten Bodenversatzes auf Banka, 1931 aber nur noch 48,5 %; die Produktion dieser Gruben stellte sich in derselben Zeit auf 65—77 %, 1931 auf 55 % der Gesamtproduktion Bankas.

[3]) Keine Angaben vorhanden.

versatz und an der Gesamtproduktion läßt außerdem erkennen, daß diese Abbaumethode für Seifen mit geringerem Zinnerzgehalt angewendet wird, da die Anteile an der Produktion niedriger sind als der Umfang des Bodenversatzes erwarten lassen müßte[1]). Bei den großen chinesischen Gruben und den kleinen Gruben, in denen vornehmlich Saugpumpen in Betrieb sind, ist dieses Verhältnis umgekehrt; dort ist der Anteil an der Produktion größer als der Anteil am Bodenversatz[2]), was gleichbedeutend ist mit dem Abbau reichhaltigerer Lagerstätten in Verbindung mit einer höheren Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit der Methoden. Eine genaue Zahl für den Anteil, den Saugpumpen und Bagger zusammen an der Gesamtproduktion Bankas haben, läßt sich nicht angeben; im Jahre 1931 scheinen jedoch mindestens 85 % der Gesamtproduktion unter direkter Verwendung mechanischer Hilfsmittel erzielt worden zu sein[3]).

Auf Billiton hatte die Mechanisierung der Erzgewinnung, die 1913/14 mit der Aufstellung von Saugpumpen in bescheidenem Maße begann[4]), bereits 1923/24 einen bemerkenswerten Umfang erreicht; 74,4 % der gesamten Zinnerzproduktion wurden damals unter Verwendung von Saugpumpen und Baggern gewonnen[5]). Im Geschäftsjahr 1929/30 hat sich dieser Anteil auf 62,8 % vermindert. Gleichzeitig hat sich der Anteil des von primärer Lagerstätte gewonnenen Zinnerzes in dem angegebenen Zeitraum von 5 % auf etwa 17 % erhöht[6]).

---

[1]) Da die Bagger auf Banka erst zu einer Zeit eingeführt wurden, als ihre technische Entwicklung in den F. M. S. bereits einen hohen Stand erreicht hatte, kann der quantitative Unterschied, der zwischen Versatz und Produktion im Verhältnis zu anderen Abbaumethoden besteht, nicht damit erklärt werden, daß beim Baggern ein Teil des Erzes verloren geht.

[2]) 1931: Anteil der großen chinesischen Gruben am Gesamtversatz 48,47 %, Anteil der großen chinesischen Gruben an der Gesamtproduktion 55,08 %, Anteil der kleinen Gruben am Gesamtversatz 11,40 %, Anteil der kleinen Gruben an der Gesamtproduktion 16,70 %.

[3]) Diese Schätzung, die keineswegs Anspruch auf Vollgültigkeit erheben kann, beruht auf Berechnungen, die auf Grund zahlreicher Einzelangaben im Jahresbericht der Bankatinwinning für 1931 angestellt worden sind.

[4]) Billiton Gedenkboek I., 1927, S. 207ff.

[5]) N. V. Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton, Jahresbericht 1931, Blg. Nr. 9.

[6]) Über die Verwendung von Maschinen im Schachtbetrieb sind in den vorliegenden Jahresberichten der N. V. G. M. Billiton nur unzureichende Angaben enthalten. Die Schächte erreichen eine Tiefe bis zu 160 m; vgl. den erwähnten Jahresbericht, S. 32.

Bei der unter Verwendung von Maschinen erfolgenden Ausbeutung der Seifen stehen die Saugpumpen in quantitativer Hinsicht im Vordergrund. Ihr Anteil an der Produktion Billitons betrug 1923/24 etwa 58 %, 1929/30 nur noch rund 35 %. Dieser Rückgang ist neben der Erweiterung des Schachtbetriebes vor allem auf die zunehmende Verwendung von Baggern zurückzuführen, deren Anteil an der Gesamtproduktion sich in der Zeit von 1923/24 bis 1927/28[1]) von 3,6 % auf 22,54 % erhöht hat. Im ganzen sind 1930/31[2]) etwa 62 % der Gesamtproduktion Billitons unter Verwendung von Maschinen aus Seifen erzielt worden.

Auf Singkep ist der Anteil der Bagger an der Gesamtproduktion in dem Ende Juni 1931 beendeten Geschäftsjahr mit etwa 42 % am größten gewesen[3]); 49 % entfielen auf „spuitbedrijven", worunter wohl eine der Verwendung von „Monitors" ähnliche Abbaumethode zu verstehen ist.

## Nigerien

In Nigerien hat die Mechanisierung der Erzgewinnung eine andere Entwicklung genommen als auf der Malaiischen Halbinsel und in Niederländisch-Indien; die Unterschiede, die sowohl in der Form als auch in der Schnelligkeit liegen, sind in der Hauptsache durch die besondere geologische Gestaltung der Lagerstätten[4]) und die klimatischen Verhältnisse bedingt. Die starke Zersplitterung der Erzvorkommen und ihr häufig wechselnder Zinngehalt macht die Verwendung großer Bagger nahezu unmöglich; nur an wenigen Orten Nigeriens – vornehmlich im südlichen Teile des zinnerzführenden Gebietes – sind Bagger von kleineren Ausmaßen aufgestellt worden. Die 4 Bagger der London Tin Corporation, deren Produktion 1930 etwa 1,5 % der Gesamtproduktion Nigeriens betrug und die 1932 stillgelegt wurden, dürften die einzigen im ganzen Lande gewesen

[1]) In der folgenden Zeit ging die Produktion der Bagger zunächst infolge von Stromstörungen, später im Zusammenhange mit der freiwilligen Restriktion zurück; vgl. N. V. G. M. Billiton, Jahresbericht 1930, S. 31; ders. 1931, S. 26.

[2]) Im folgenden Geschäftsjahre betrug dieser Anteil infolge der Auswirkungen der Restriktion nur noch 16 %.

[3]) N. V. Singkep Tin Maatschappij, Jahresbericht 1931, S. 10; ders. 1932, S. 10.

[4]) Vgl. S. 27f.

sein[1]). Die langanhaltenden Trockenperioden tragen ebenfalls dazu bei, die Verwendung von Baggern, für die reichliche und kontinuierliche Wasserversorgung von größter Wichtigkeit ist, zu erschweren. Aus demselben Grunde standen auch der Anlage von Elektrizitätswerken, die, ebenso wie in den F. M. S., mit Wasserkraft betrieben werden, Hindernisse entgegen. Holz war nicht vorhanden, Kohlen wurden erst nach der Eröffnung der Eastern Railway im Jahre 1926 verfügbar. Im Jahre vorher hatte nach schwierigen Vorarbeiten, Dammbauten usw. die an den Kwall Falls gelegene London Nigerian Power Company ihre Tätigkeit aufgenommen, der 1930 die Nigerian Electricity Supply Corporation in der Nähe der Kurra Falls folgte[2]).

Unter diesen Umständen konnte in Nigerien erst verhältnismäßig spät und auch dann nur in begrenztem Umfange von Maschinen Gebrauch gemacht werden. Bis 1925 wurde der größte Teil der Erze durch einfache Waschverfahren der Eingeborenen, „calabashing", und durch sluicing – d. i. die auch von den Chinesen seit ältesten Zeiten angewendete Abschwemmethode, die ohne besondere mechanische Hilfsmittel betrieben wird – gewonnen. Von diesem Jahre an setzte dann eine zunehmende Mechanisierung des Abbaues ein[3]). Die Eigenart der Lagerstätten machte dabei eine starke Differenzierung und hohe Beweglichkeit der verwendeten Maschinen erforderlich. Drei Methoden stehen im Vordergrund: Saugpumpen, hydraulische Verfahren und Dampfschaufeln[4]); der Antrieb erfolgt durch Rohölmotoren und seit 1925 teilweise auch durch elektrische Kraft. Trotzdem gibt es noch zahlreiche stark verstreute, aber sehr reichhaltige Zinnerzvorkommen, deren Umfang jedoch so gering ist, daß sich eine maschinelle Bearbeitung infolge der hohen Transportkosten der Maschinen nicht lohnt. Zur Ausbeutung dieser Lagerstätten werden die „tributors" herangezogen. Das sind Eingeborene, die durch ganz einfache Schwemmethoden das Erz auswaschen. Die große Bedeutung, die diese Methode besitzt, kann daraus ersehen werden, daß 1929 von den im Zinnbergbau tätigen 38678 Eingeborenen 13102 oder rund 34% als „tributors" beschäftigt waren, während

[1]) London Tin Corporation, Jahresbericht 1930, S. 16; ders. 1932, S. 16.

[2]) Das erstgenannte Kraftwerk befindet sich völlig, das zweite zum größten Teil im Besitze der London Tin Corporation.

[3]) P. Hövig, De Tinmijnbouw van Nigeria (1931), S. 12f. und 20f.

[4]) Vgl. Mineral Industry during 1929, S. 616; H. R. C. Morgan, Steam shovel mining in Nigeria, Mining Magazine, Februar 1928, S. 87f.

dieser Satz im Jahre 1932 sogar auf 60 % gestiegen ist[1]). Die große Mannigfaltigkeit der Erzvorkommen führt dazu, daß eine Gesellschaft auf ihrem Gebiet stets mehrere Methoden des Abbaues anwenden muß; ein Verfahren, das in starkem Gegensatz steht zu der im Fernen Osten gebräuchlichen Arbeitsweise.

Über den Umfang der unter Verwendung von Maschinen produzierten Erzmenge lassen sich keine genauen Angaben machen, da die amtlichen Bergbauberichte keine Anhaltspunkte dafür geben und auch die in den Jahresberichten der größeren Gesellschaften wiedergegebenen Produktionszahlen keine geeigneten Grundlagen für Schätzungen bieten, doch dürfte der Umstand, daß die London Tin Corporation den größten Teil der Produktion Nigeriens kontrolliert[2]), darauf schließen lassen, daß weit über die Hälfte der Gesamtproduktion des Landes auf diese Weise erhalten wird[3]).

## Bolivien

In ganz anderer Form hat sich wiederum die Mechanisierung des Zinnbergbaues in Bolivien vollzogen. Das Erz wird dort bis auf ganz unbedeutende Ausnahmen von primärer Lagerstätte gewonnen. Die Verwendung von Maschinen war so lange unmöglich, als der Bergbau von zahlreichen kleinen Unternehmern betrieben wurde, die nicht genügend Kapital besaßen, um kostspielige Anschaffungen machen zu können. Erst mit dem Eindringen nordamerikanischen Kapitals und der Bildung größerer Gesellschaften[4]) sind bereits während des Krieges und besonders nachher starke Veränderungen eingetreten. Diese Wandlungen beziehen sich neben der sehr bedeutsamen Verbesserung der Verkehrsverhältnisse – Schaffung von Eisenbahnen, Drahtseilbahnen und Autostraßen – sowohl auf eine weitgehende Mechanisierung des Abbaues der Erze als auch auf eine Veränderung des Aufbereitungsverfahrens.

---

[1]) Nigeria, Annual Report on the Mines Department for the year 1929, S. 2; ders. 1932, S. 6.

[2]) Vgl. S. 53 ff.

[3]) Im Geschäftsjahre 1932 lieferte die London Nigerian Tin Mines, die sich völlig im Besitz der London Tin Corporation befindet, 27,5 % der gesamten Produktion Nigeriens, wovon 71 % der eigenen oder 19,5 % der Gesamtproduktion des Landes unter Verwendung von Maschinen erzielt wurden; London Tin Corporation, Jahresbericht 1932, S. 16.

[4]) Vgl. S. 62 ff.

An die Stelle der Spitzhacke trat der Preßluftbohrer; auch die Förderung und die Zerkleinerung der Erze wurden in wachsendem Umfange durch Maschinen besorgt. Da Holz und Kohle in Bolivien nicht in genügenden Mengen vorhanden sind und nur mit hohen Transportkosten bis in die hochgelegenen Andenregionen hinaufgeschafft werden können, war ursprünglich der Dieselmotor die gebräuchlichste Kraftmaschine. Eine billigere Kraftquelle wurde mit der Schaffung von Elektrizitätswerken, die durch Wasserkraft betrieben werden, erschlossen. Im Jahre 1926 wurde von der Guggenheim Mining Co. auch die Ausbeutung von Seifen, die gleichzeitig Abfallerze der Potosi-Grube enthalten, mit Hilfe eines Baggers versucht[1]). Die Ergebnisse dieses Experiments scheinen jedoch keinen Anreiz zu einer weiteren Ausbreitung dieser Abbaumethode gegeben zu haben.

Die Aufbereitung der bolivianischen Erze, die ein viel geringeres Maß an Konsumreife aufweisen als die ostasiatischen Zinnerze, begegnete infolge der regelmäßig sehr starken Verunreinigungen mit Schwefel, Eisen, Arsen, Kupfer u. a. besonderen Schwierigkeiten. Da jedoch gerade bei der Zinnerzverhüttung die Reinheit des Ausgangsmaterials von größter Bedeutung für die Qualität des Zinns ist, so mußten die bolivianischen Erze einer schwierigen Vorbehandlung, naßmechanischer und magnetischer Aufbereitung und eventuell auch einem oxydierenden oder chlorierenden Röstprozeß unterworfen werden. Die wissenschaftliche Erforschung der Aufbereitung, die erst nach dem Kriege in starkem Maße einsetzte, hat zur Entwicklung eines neuen Verfahrens geführt. Seit 1926 wird in Bolivien die Flotation (Schwimmaufbereitung) angewandt[2]). Diese Art der Aufbereitung besteht darin, daß die zu gewinnenden Erze auf einer wässerigen Trübe zum Schwimmen gebracht werden, so daß ihre Trennung von den Begleitmineralien, die zu Boden sinken, leicht möglich ist[3]). Das Verfahren, das in der Hauptsache für Kupfer, Blei, Zink, Gold, Silber, Schwefel, Graphit und Kohle angewandt wird und erst nach dem Kriege aus dem Stadium der Empirie in das der wissenschaftlichen Erforschung im großen getreten ist, ist erst verhältnismäßig spät auf die Zinnerzgewinnung ausgedehnt worden, da lange Zeit angenommen wurde, daß Zinnstein ein unflotierbares

[1]) Vgl. D. C. Tin in 1926, S. 45.

[2]) Ein solches Verfahren ist der Patiño Mines and Enterprises Cons. 1928 patentrechtlich geschützt worden.

[3]) W. Luyken und E. Bierbrauer, Die Flotation, 1931, S. 1.

Mineral darstelle[1]). Das in Bolivien angewandte Verfahren beruht auf der Verwendung bestimmter Fettsäuren, die den Zinnstein schwimmfähig machen, nachdem die Sulfide bereits vorher herausflotiert worden sind. Die Vorteile der Flotation liegen darin, daß das gewonnene Erz einen hohen Grad der Reinheit besitzt und daß auch sehr feinkörnige Erze, die sonst regelmäßig verlorengingen, von den Begleitmineralien getrennt werden können[2]).

Neben diesen durch Mechanisierung und Verwissenschaftlichung erzielten Fortschritten haben sich aber in Bolivien noch zahlreiche primitive Arbeitsmethoden erhalten, die fast ausschließlich auf Handarbeit beruhen; das gilt sowohl für den Abbau als auch für die Aufbereitung der Erze. Selbst bei vielen kleineren Gesellschaften ist das Bestreben, zur Verwendung von Maschinen überzugehen, nicht sehr stark, da die eingeborenen Arbeitskräfte verhältnismäßig billig sind. Durch die Anlegung leicht abfallender Stollen statt senkrechter Schächte werden dabei Förderanlagen, für die in erster Linie eine Maschinisierung in Betracht kommen würde, überflüssig gemacht[3]).

Der Umfang, den die Mechanisierung in Bolivien angenommen hat, läßt sich nicht eindeutig bestimmen. Da die in technischer Hinsicht sehr modern eingerichteten Patiño-Gruben etwa 57 % der bolivianischen Produktion liefern[4]) und von dem Rest noch ein erheblicher Teil auf wenige große Gesellschaften entfällt, dürften vor Beginn der Restriktion – 1930 – mehr als zwei Drittel der Gesamtproduktion Boliviens unter Verwendung von Maschinen erzielt worden sein.

## Andere Länder

Auch in anderen Gebieten wie Cornwall, Spanien, Portugal, Südafrikanische Union, Belgisch-Kongo und Indochina, deren Lagerstätten einen verhältnismäßig geringen Zinngehalt aufweisen, ist die Erzgewinnung weitgehend mechanisiert worden. Nur in China wird

---

[1]) W. Luyken und E. Bierbrauer, a. a. O., S. 216.

[2]) Vgl. Raymond S. Wile, Tin Mining in Bolivia, Bolivia, Vol. II, Nr. 2, Dezember 1926, S. 7ff.; Lohmann und Wedelstaedt, Die Bergwirtschaft Boliviens, Internationale Bergwirtschaft, Juli 1927, S. 122.

[3]) Raymond S. Wile, a. a. O.

[4]) In den Krafterzeugungsstationen der Patiño-Gruben wurden im Jahre 1930 28920208 kwh erzeugt; Patiño Mines and Enterprises Cons., Jahresbericht 1932, S. 13.

der größte Teil des Zinns noch nach sehr primitiven Methoden gewonnen. Lediglich die im Besitze der Provinzialregierung von Jünnan befindliche Kochiu Tin Co., die etwa 10 % der chinesischen Produktion liefert, hat bereits in den ersten Jahren nach dem Kriege ausländische Ingenieure angestellt und ihre Anlagen zum größten Teil modernisieren lassen[1]).

## Zusammenfassung

Als Ergänzung zu den im vorhergehenden über die zunehmende Verwendung von Maschinen in den einzelnen Ländern gemachten Ausführungen mögen einige Angaben über die Entwicklung der PS-Zahlen dienen.

PS-Leistung der im Zinnbergbau verwendeten Kraftmaschinen[2])

| | Verbündete Malaien-Staaten | Nigerien | Banka |
|---|---|---|---|
| 1906 | 8180 | —[3]) | —[3]) |
| 1913 | 25756 | —[3]) | —[3]) |
| 1921 | 59200 | —[3]) | 8129 |
| 1929 | 176960 | 11100 | 26003 |
| 1931 | 124336 | 6000 | 28873 |

Aus den in dieser Tabelle genannten Gebieten stammten 1929 etwa 57 % der Weltproduktion.

In welchem starken Umfange durch diese Entwicklung die menschliche Arbeitskraft in den Gruben zurückgedrängt worden ist, ergibt sich aus einem Vergleich der Arbeiterzahlen und der Produktionsmengen für die Verbündeten Malaien-Staaten in den Jahren 1907 und 1931. 1907 wurden von 229778 im Zinnbergbau Beschäftigten 48431 t Zinn gewonnen; 1931 erzielten dagegen 57038 Arbeitskräfte rund 53457 t Zinn[4]). Der auf den einzelnen Arbeiter

[1]) D. Draper, The tin industry of Jünnan, Mining Journal, 23. Mai 1931, S. 415; 27. Juni 1931; China Yearbook 1932, S. 183.

[2]) Nach F. M. S. Mining Reports; Nigerian Mining Reports; Jahresberichten der Bankatinwinning.

[3]) Keine Angaben vorhanden.

[4]) In den angegebenen Zahlen sind auch die im Kohlenbergbau und in der Goldgewinnung beschäftigten Arbeiter enthalten, deren Anteil an der Gesamtmenge jedoch nur verhältnismäßig gering ist; dagegen sind darin nicht die nach primitiven Waschmethoden arbeitenden „dulang pass holders" enthalten, an die 1931 8739 Erlaubnisscheine ausgegeben worden sind.

entfallende Produktionsanteil hat sich in dieser Zeit also etwa verdreifacht.

Im Bergbau der F. M. S. Beschäftigte und Zinnproduktion[1])

| | Zahl der Beschäftigten[1]) | Zinnproduktion in lt |
|---|---|---|
| 1907 | 229778 | 48431 |
| 1917 | 123340 | 39832 |
| 1927 | 122888 | 52179 |
| 1928 | 100141 | 61935 |
| 1929 | 104468 | 67041 |
| 1930 | 80528 | 62063 |
| 1931 | 57038 | 53457 |
| 1932 | 44455 | 28363 |
| 1933 | 42862 | 23926 |
| 1934 | 54619 | 36385 |

Die hier für die Verbündeten Malaien-Staaten aufgezeigte Entwicklung kann infolge der verschiedenartigen geologischen Formationen der Lagerstätten in den einzelnen Ländern in diesem Ausmaße nicht für alle Produktionsgebiete typisch sein.

Eine zusammenfassende genaue Angabe über den Umfang der Mechanisierung in allen Gebieten läßt sich nicht machen, da einerseits die hierfür vorhandenen Unterlagen zu lückenhaft sind, andererseits aber die starke Differenzierung der einzelnen Abbaumethoden eine derartig summarische Feststellung auch gar nicht ermöglicht. Zwischen den vom Gesichtspunkt des Anlagekapitals aus als extreme Fälle zu bezeichnenden Gewinnungsmethoden – Baggerbetrieb und Handwäscherei – gibt es zahlreiche Zwischenstufen der Mechanisierung, auf denen die menschliche Arbeitskraft eine mehr oder minder große unmittelbare Bedeutung hat.

Wenn jedoch die verschiedenen Grade der Mechanisierung in den einzelnen Ländern außer acht gelassen werden, so ergibt sich aus einer nach sorgfältiger Prüfung aller erreichbaren Angaben vorgenommenen rohen Schätzung, daß 1929 etwa 68–80 % der Weltproduktion von Zinn aus solchen Gruben stammten, deren Betrieb eine Mechanisierung erfahren hat.

Ehe die Wirkungen der Mechanisierung der Erzgewinnung auf das Angebot genauer untersucht werden, ist es notwendig, zunächst

[1]) Nach mehreren F. M. S. Mining Reports.

die mit dieser Entwicklung parallellaufende wachsende Europäisierung des Zinnbergbaues gesondert zu betrachten.

## 2. Wandlungen in der wirtschaftlichen Organisation der Erzgewinnung

Das einheimische Kapital und die technischen Kenntnisse hätten in keinem der wichtigen Zinnproduktionsländer ausgereicht, um die notwendig gewordene Mechanisierung der Erzgewinnung durchzuführen. Mit dem Eindringen fremden Kapitals und ausländischer Unternehmer änderte sich auch die wirtschaftliche Organisation der Erzgewinnung. Während der Abbau früher in den Händen zahlloser kleiner und kleinster Unternehmer lag, tritt besonders seit dem Kriege der Großbetrieb immer stärker in den Vordergrund. Die Grenzen, die dieser Entwicklung für den einzelnen Betrieb durch die geologische Gestaltung der Lagerstätten von Natur aus gezogen sind[1]), werden dabei durch finanzielle Zusammenschlüsse und weitgehende Vereinheitlichung der technischen Leitung hinausgeschoben.

Die Kapitalbeschaffung war besonders in den Jahren nach dem Kriege verhältnismäßig einfach. Hohe Zinnpreise führten zu beträchtlichen Dividenden der Zinnaktien — oft 40 % und mehr bis über 100 %[2]) — die wieder einen starken Kapitalstrom in den Zinnbergbau auslösten, der eine wachsende Europäisierung zur Folge hatte. Auch diese Entwicklung hat sich, ebenso wie die Mechanisierung der Erzgewinnung, in den einzelnen Ländern nicht gleichmäßig und gleichartig vollzogen.

### Britische Gebiete

Auf der Malaiischen Halbinsel erfolgte die erste erwähnenswerte Beteiligung europäischen Kapitals in der Zinngewinnung im Jahre 1887, in dem von dem Deutschen Hermann Mühlinghaus und dem Engländer James Sword die Straits Trading Company

---

[1]) Vgl. Metallgesellschaft A.G., Statistische Zusammenstellungen, 1929, S. XI.

[2]) Vgl. hierzu die Jahresergebnisse der einzelnen Gesellschaften in Walter E. Skinner, Mining Year Book, mehrere Ausgaben; die Compania Estañifera de Llallagua in Bolivien zahlte 1918 sogar 475 % Dividende, in den Jahren 1917 und 1919 100 %; vgl. D. C. Special Agents Series, Nr. 208, W. L. Schurz, Bolivia, 1921, S. 129.

gegründet wurde. Wenn sich diese Gesellschaft auch lediglich die Verhüttung der Erze zur Aufgabe gemacht hatte, so bedeutete ihre Gründung doch den Beginn eines neuen Zeitabschnitts für den gesamten Zinnbergbau in den Verbündeten Malaien-Staaten[1]).

Die wenigen europäischen Gesellschaften, die es bis etwa zum Jahre 1910 in diesem Gebiete gab, waren sowohl in finanzieller als auch in technischer Hinsicht fast völlig unabhängig voneinander und trugen in den meisten Fällen einen mehr oder weniger experimentellen Charakter[2]). Allmählich ergaben sich Bindungen persönlicher Art; der Zinnbergbau im Fernen Osten erforderte ein hohes Maß von Kenntnissen und Erfahrungen. Daraus ist es zu erklären, daß bald mehrere Direktoren die gleiche Stellung oder den Posten des Chairmans auch bei anderen Gesellschaften bekleideten. So ergaben sich bereits damals deutlich drei große Gruppen — Gopeng-Tekka, Lahat-Tronoh und Kinta-Siput —, zwischen denen ebenfalls wieder Beziehungen persönlicher Art bestanden. Dadurch wurde die gemeinsame Errichtung bestimmter Anlagen, wie Elektrizitätswerke oder Wasserleitungen, bedeutend erleichtert.

Der Zwang zur Ausbeutung minderwertiger Lagerstätten führte allmählich zu einer Arbeitsteilung, aus der sich zum ersten Male finanzielle Verflechtungen und Anregungen zur Zusammenarbeit verschiedener Gesellschaften ergaben. Neben denjenigen Unternehmen, die sich nur auf die Produktion beschränkten, entstanden Prospecting Companies, deren Aufgaben lediglich in dem Aufsuchen und der Prüfung abbauwürdiger Lagerstätten bestanden. Die zur Ausbeutung dieser neugefundenen Lagerstätten gegründeten Gesellschaften bezahlten die Vorarbeiten der Prospecting Companies gewöhnlich zu einem gewissen Prozentsatz in Anteilen. So waren die Prospecting Companies nach einiger Zeit an mehreren Gesellschaften in mehr oder minder großem Umfange beteiligt und entwickelten sich für einige der Neugründungen zu Holdinggesellschaften, nachdem sie die Schürfaufgaben einer Tochtergesellschaft übertragen hatten[3]).

In den Jahren steigender Zinnpreise (Höhepunkte 1912, 1918, 1920, 1926) nahmen die Neugründungen, von Finanzierungsgesellschaften stark gefördert, regelmäßig in beträchtlichem Umfange zu. Die Basis dieser Gesellschaften war häufig genug nicht gerade durch

[1]) P. Hövig, De Tinmijnbouw op Malakka (1930), S. 45.
[2]) P. Hövig, a. a. O., S. 45.
[3]) P. Hövig, a. a. O., S. 47f.

besondere Solidität gekennzeichnet. Die Berichte und Gutachten, die den Anteilszeichnern vorgelegt wurden, waren oft in den überschwenglichsten Tönen abgefaßt und spekulierten in weitgehendem Maße auf die Unkenntnis, die in Kreisen des englischen Aktionärpublikums über den Zinnbergbau herrschte. Der starke Anreiz, der von den hohen Dividenden ausging, die von vielen Gesellschaften in den Zeiten hoher Preise gezahlt werden konnten, siegte jedoch immer wieder über das Mißtrauen, das einem so „exotischen" Wirtschaftszweige von vornherein entgegengebracht wurde.

Trotzdem also bereits seit längerer Zeit bestimmte, vorwiegend auf persönlichen Bindungen oder Effektenbeteiligungen beruhende Gruppierungen in der europäischen Zinnindustrie auf der Malaiischen Halbinsel zu erkennen waren, blieb doch das entscheidende Kennzeichen des Zinnbergbaues in allen unter britischem Einfluß stehenden Gebieten die starke Zersplitterung[1]). Noch im Jahre 1929 gab es in den Verbündeten Malaien-Staaten 1269 Einzelbetriebe, wovon 76 eingetragene Baggergesellschaften waren, während 705 Betriebe keine Maschinen verwendeten und weniger als 50 Kulis beschäftigten[2]). Fast jede der europäischen Gesellschaften besaß ihre eigene Verwaltung und war sowohl in der wirtschaftlichen als auch in der technischen Leitung völlig selbständig.

Der starke Zug zur Konsolidierung, der sich nach dem Kriege in der englischen Industrie bemerkbar machte, äußerte sich auch im Zinnbergbau[3]). Diese Entwicklung ist mit zwei Namen eng ververknüpft: Sir William D. Henry und John Ch. E. Howeson. Den stärksten Träger dieser Konsolidierungsbestrebungen stellt die am 15. Februar 1928 mit Unterstützung einflußreicher englischer Banken, vor allem der Midland Bank, gegründete und unter Howesons[4]) Leitung stehende Anglo Oriental Mining Corporation, Ltd., dar, deren Aktienkapital inzwischen von 1,5 auf 1,75 Millionen £

---

[1]) Vgl. A. P. L. Gordon, Rationalisation for tin, 1929, S. 9f.

[2]) P. Hövig, Tin, Index der Svenska Handelsbanken, Vol. VII, Nr. 80, August 1932, S. 242.

[3]) Vgl. Mineral Industry during 1929, S. 602.

[4]) Howeson ist 1935 von der Leitung der Anglo Oriental Mining Corporation zurückgetreten, hat jedoch nach wie vor den Vorsitz bei allen wichtigen zu dieser Gruppe gehörenden Zinngesellschaften inne und ist außerdem weiterhin Mitglied der verschiedenen an dem Gedeihen der Zinnindustrie interessierten Organisationen.

erhöht worden ist[1]). Ihr Ziel war von Anfang an die Durchführung einer weitgehenden Rationalisierung der Zinnindustrie in allen Gebieten, die unter britischem Einfluß stehen[2]). Der Mangel an Organisation, der als das Hauptmerkmal und zugleich als der größte Nachteil der Industrie bezeichnet wurde, sollte durch „consolidation and regrouping" mit dem Ziele einheitlicher finanzieller und technischer Leitung allmählich behoben werden[3]).

Die Gründung der Anglo Oriental stellt nicht den eigentlichen Beginn des Konsolidierungsprozesses dar; durch sie sind vielmehr mehrere große Gruppen, die bereits eine Konzentration im Zinnbergbau begonnen hatten, zusammengefaßt worden[4]). Obwohl die Anglo Oriental durch einige der in ihren Kreis gezogenen Gesellschaften mehr ungewollt auch an der Kupfer- und Goldgewinnung beteiligt wurde, bildet die Zinnindustrie doch ihr weitaus wichtigstes Interessengebiet.

Bei ihrer Gründung übernahm sie das gesamte eingezahlte, £ 100000 betragende Kapital des 1920 gegründeten Anglo Oriental and General Investment Trust. Sie besitzt ferner das gesamte Kapital der Anglo Oriental (Malaya) und kontrolliert auch die Anglo Oriental (India)[5]). Ihr großer Einfluß auf die britische Zinnindustrie rührt jedoch daher, daß sie die bedeutendste Anteilseignerin der London Tin Corporation ist und die British Tin Investment Corporation kontrolliert. Die letztere hat das Vermögen der British-American Tin Corporation übernommen, während die im Besitze dieser Gesellschaft befindlichen Zinnvorräte auf die am 15. März 1932 gegründete, auch zur Anglo Oriental-Gruppe gehörende Tin Holdings übergegangen sind[6]).

Die bedeutendste dieser Gruppen ist die ebenfalls unter Howesons Leitung stehende London Tin Corporation, deren Kapital von

---

[1]) Vgl. Stock Exchange Yearbook, London, 1933, S. 1047; Mining Journal, 26. Januar 1929, S. 40.

[2]) Vgl. den Bericht über die Eröffnungssitzung der Anglo Oriental; Times, 24. Mai 1928 und Financial News, 24. Mai 1928; Anglo Oriental Mining Corp., Jahresbericht 1930; Mining Journal, 24. Mai 1930, S. 418.

[3]) Die Absichten der führenden Kreise gehen mit großer Deutlichkeit aus dem Buche A. P. L. Gordons hervor.

[4]) Die folgenden Ausführungen beruhen in der Hauptsache auf den Jahresberichten der Anglo Oriental Mining Corp. und der London Tin Corp., ferner dem London Stock Exchange Year Book und Walter E. Skinners Mining Year Book.

[5]) Diese Gesellschaft besitzt keine Zinninteressen.

[6]) Vgl. Mining Journal, 19. November 1932, S. 786.

£ 50000 allmählich auf £ 3 Millionen erhöht worden ist. Sie wurde am 24. September 1925 unter dem Namen London Tin Syndicate mit dem Ziel einer Wiederbelebung des Zinnbergbaues in Cornwall gegründet. 1926 griff sie bereits auf Nigerien über, Anfang 1927 auch auf die Verbündeten Malaien-Staaten und von dort aus nach Siam, Burma und Japan (Toyo Tin). Durch ihre Beteiligung an dem London Bolivian Tin Syndicate und der Fabulosa Mines Cons. besitzt sie auch direkte Verbindungen nach Bolivien, die allerdings nur von geringer Bedeutung sind. Ihre gesamten Zinnbergbauinteressen in Nigerien faßte sie in der 1928 gegründeten London Nigerian Tin Mines zusammen, deren gesamtes Aktienkapital sich in ihrem Besitz befindet; außerdem ist sie die größte Anteilseignerin der 1926 eingetragenen Associated Tin Mines of Nigeria, die bereits 1928 zahlreiche Gesellschaften aufgenommen und dadurch die größte Produktionskapazität unter allen alluviale Lagerstätten bearbeitenden Einzelproduzenten innerhalb des britischen Gebietes erlangt hat. Zum Zwecke organisatorischer und technischer Vereinfachung sind die nach und nach in den Besitz der London Tin Corporation gelangten Zinnerzlagerstätten in Nigerien neu aufgeteilt worden[1]), um eine rationellere Verteilung von Maschinen und Arbeitskräften zu erzielen. Von den beiden bedeutendsten Elektrizitätswerken Nigeriens befindet sich die London Nigerian Power Company vollständig und die Nigerian Electricity Supply Corporation bei gleichzeitiger Beteiligung der Associated Tin Mines of Nigeria zum größten Teil im Besitz der London Tin Corporation.

Durch Fusionen mit dem Tin Selection Trust, dem London Malayan Tin Trust und der Malayan Tinfields gewann sie großen Einfluß auf die Zinnerzgewinnung im Fernen Osten. Die Konsolidierung ihrer Einzelinteressen in Burma wurde durch die Tavoy Tin Dredging Corporation, in Siam durch die Talerng Tin Dredging Co. durchgeführt. Einige dieser Gesellschaften sind erst von der London Tin Corporation zum Zwecke der Durchführung finanzieller und technischer Konsolidierung gegründet worden.

Die gesamten Investitionen der London Tin Corporation werden in der Bilanz vom Jahre 1932 mit £ 3265525 angegeben[2]). Davon entfallen auf:

[1]) London Tin Corporation, Jahresbericht 1930, S. 4.

[2]) Eine vollständige Liste der einzelnen Gesellschaften befindet sich in den Jahresberichten der London Tin Corporation.

| | | |
|---|---|---|
| 49 | Gesellschaften im Fernen Osten | £ 1346339 |
| 11 | Gesellschaften in Nigerien | „ 1337230 |
| 3 | Gesellschaften in Cornwall | „ 1396 |
| 3 | Elektrizitätsgesellschaften | „ 163785 |
| 14 | andere Gesellschaften | „ 416775 |
| 80 | Gesellschaften | £ 3265525[1]) |

Durchschnitt £ 40819

Aus diesen sehr summarischen Angaben ist nicht zu ersehen, auf welche der Gesellschaften die London Tin Corporation einen wirklich beherrschenden Einfluß ausübt und bei welchen sie nur in geringerem Umfange beteiligt ist.

Die Anglo Oriental Mining Corporation erstrebte neben der finanziellen Zusammenfassung vor allem auch eine Vereinheitlichung der technischen Leitung aller derjenigen Gesellschaften, an denen sie interessiert ist. Diese Aufgaben sind der Anglo Oriental (Malaya) übertragen worden; sie betreute 1932 im ganzen etwa 40 Baggerbetriebe, wobei sie sich in weitgehendem Maße der beratenden Tätigkeit der Yuba Associated Engineers of San Francisco bediente, die eine große Erfahrung im Bau von Goldbaggern besitzen. Die Methoden der Mechanisierung und die zahlreichen Einzelverbesserungen, die früher auf verhältnismäßig wenige Gesellschaften beschränkt waren, haben dadurch ein hohes Maß internationaler Beweglichkeit erhalten.

Der Aufbau der Anglo Oriental ist außerordentlich undurchsichtig; die meisten ihrer Neugründungen und der durch sie zusammengefaßten Gruppen besitzen wieder untereinander mannigfaltige Beziehungen. Auch die reinen Holding- und Produktionsaufgaben laufen vielfach durcheinander[2]). Obwohl sich die Konzentrationsbewegung in der Hauptsache zunächst in horizontaler Richtung vollzog, begann die London Tin Corporation bereits im August 1926 auch in der Verhüttung festen Fuß zu fassen. Diese Position ist durch die im Dezember 1929 erfolgte Gründung der Consolidated Tin Smelters, Ltd., stark ausgebaut worden[3]). Zur Anglo Oriental gehören

[1]) Dieser Betrag ist im Geschäftsbericht 1933/35 bei gleichzeitigen geringen Veränderungen in der Zusammensetzung der einzelnen Gesellschaften auf £ 2912132 zurückgegangen.

[2]) Alfred Marcus, Die großen Eisen- und Metallkonzerne, 1929, S. 32ff.; die dort aufgeführten Beziehungen haben sich jedoch inzwischen sehr stark verändert.

[3]) Vgl. S. 72f.

heute neben den zahlreichen zinnerzfördernden Gesellschaften mehrere Krafterzeugungsstationen, besondere Prospecting Companies, Finanzierungsgesellschaften und eine Gesellschaft, die sich lediglich mit der technischen Leitung und der systematischen Weiterentwicklung der im Zinnbergbau verwendeten Maschinen beschäftigt; darüber hinaus wird ein großer Teil der Erze in eigenen Betrieben verhüttet.

Der große Einfluß, den die Anglo Oriental auf die Zinnproduktion der Verbündeten Malaien-Staaten besitzt, ist daraus zu ersehen, daß der Anteil der zu ihrem Interessenkreis gehörenden Gesellschaften an der Gesamtproduktion im Jahre 1929 33 % betrug; an der Produktion der europäischen Gruben war sie mit 54,5 %, an der der Baggerbetriebe mit 49 % beteiligt, während ihr Anteil an den zur Bearbeitung freigegebenen alluvialen Zinnlagerstätten 38 % ausmachte[1]). An der Produktion Nigeriens war sie 1929 bereits mit etwa 46 % beteiligt[2]).

Wie aus den bisherigen Ausführungen hervorgeht, ist die von der Anglo Oriental in den unter britischem Einfluß stehenden Gebieten vorgenommene Konsolidierung im Zinnbergbau verhältnismäßig am weitesten in Nigerien durchgeführt worden, wo sie ihre wichtigsten Interessen auf dem Wege der Fusion in zwei große Gruppen zusammengeschlossen hat. Auch auf der Malaiischen Halbinsel sind von ihr zahlreiche Fusionen vorgenommen worden, aber gerade in den Verbündeten Malaien-Staaten gibt es viele bereits zu ihrem Interessenkreis gehörende Gesellschaften, die bei weitgehender Vereinheitlichung der technischen Leitung noch eigene Verwaltungen besitzen, für deren mehr oder weniger große Selbständigkeit die Höhe der Anteile maßgebend ist, die sich in den Händen der Anglo Oriental oder einer der von ihr abhängigen Gruppen befinden. Der bei der London Tin Corporation bereits in diesem Zusammenhange erwähnte Mangel an Publizität ist auch bei der Anglo Oriental und den andern

[1]) In diesen Zahlen kommt jedoch noch nicht die tatsächliche Produktionskapazität der Anglo Oriental-Gruppe zum Ausdruck, da etwa 22 Gesellschaften im Laufe des Jahres 1929 Betriebserweiterungen vorgenommen hatten, deren Wirkungen erst im folgenden Jahre voll in Erscheinung hätten treten können, durch die Restriktionspolitik jedoch gehemmt wurden; vgl. hierzu P. Hövig, De Tinmijnbouw op Malakka, S. 53f.

[2]) Diesen Berechnungen liegen Angaben im Nigerian Mining Report, 1929, Anhang C, und P. Hövig, Tinmijnbouw van Nigeria (1931), Blg. III, zugrunde; vgl. auch Mineral Industry during 1927, S. 577.

Gesellschaften zu beklagen. Die Anglo Oriental gibt in ihrem Geschäftsbericht ebenfalls lediglich eine sehr summarische Zusammenstellung der zu ihrem Interessenkreise gehörenden Gesellschaften. Das Gesamtkapital aller Unternehmungen, an denen sie interessiert ist, betrug Anfang 1932 £ 19686000.

Aktienkapital der zum Interessenkreis der Anglo Oriental-Gruppe gehörenden Gesellschaften[1])

| | Aktienkapital £ | Eingezahlt £ |
|---|---|---|
| Gesellschaften im Fernen Osten (Zinn) .... | 7160000 | 5160003 |
| Gesellschaften in Nigerien (Zinn) ..... | 1950000 | 1837000 |
| Gesellschaften in Cornwall (Zinn) ..... | 460000 | 395000 |
| Verschiedene Zinn-Gesellschaften..... | 325000 | 225003 |
| Kraftwerke..... | 750000 | 725402 |
| Kupfer- und Goldbergbau-Gesellschaften .. | 2825000 | 1113674 |
| Kautschuk-Gesellschaften ..... | 500000 | 415000 |
| Anglo Oriental Mining Corporation ..... | 1750000 | 1500000 |
| London Tin Corporation ..... | 3000000 | 2697105 |
| Andere Gesellschaften..... | 966000 | 492266 |
| (Zusammen 47 Gesellschaften) | 19686000 | 14560453 |

Die 1929 mit besonderer Schärfe einsetzende Krise hat die Konsolidierungsbestrebungen der Anglo Oriental zunächst in starkem Maße gehemmt.

Sowohl auf der Malaiischen Halbinsel als auch in Nigerien gibt es noch eine Reihe selbständiger Gruppen und zahlreiche kleine Betriebe. Für die Verbündeten Malaien-Staaten ist hier die Malay States Tin zu nennen, die mit 4 Baggern arbeitet und deren gesamtes Kapital sich im Besitze der Yukon Gold Co. (Guggenheim) befindet; ferner das British Malayan Tin Syndicate, Kinta Kellas Tin Dredging Co., Tanjong Tin Dredging u. a., deren technische Leitung in der Hauptsache von den beiden bedeutenden Ingenieurfirmen F. W. Payne & Son und Osborne & Chappel besorgt wird. Daneben gab es 1929 außer mehreren chinesischen Gruben, in denen Maschinen verwendet werden, über 700 chinesische Kleinbetriebe. In Nigerien, wo die Europäisierung des Zinnbergbaues lange Zeit hindurch mit den wildesten Spekulationen verknüpft war, arbeiten ebenfalls noch

[1]) Anglo Oriental Mining Corporation, Jahresbericht 1931/32, S. 16.

einige Gruppen, die mit der Anglo Oriental nur lose verbunden sind, z. B. die Anglo Nigerian Corp. und die Naraguta-Gruppe. 1929 gab es dort neben 65 eingetragenen Gesellschaften 75 „individual operators", die weniger als 10 t Konzentrate im Jahre produzierten[1]).

Das Kapital stammt vorwiegend aus dem Londoner Markt; daneben ist aber auch australisches[2]) und – in geringerem Umfange – amerikanisches Kapital vertreten. Genauere Zahlen liegen nur über die in London aufgebrachten Beträge vor.

Neuemissionen der Zinnbergbau- und Hüttenindustrie am Londoner Kapitalmarkt[3])

| | £ | Jahresdurchschnitt-Preis £ per lt |
|---|---|---|
| 1919 | 1147353 | 257 1/2 |
| 1920 | 863100 | 296 1/8 |
| 1921 | 25000 | 165 3/8 |
| 1922 | 118500 | 159 1/2 |
| 1923 | 348000 | 202 1/4 |
| 1924 | 315929 | 248 7/8 |
| 1925 | 655000 | 261 1/8 |
| 1926 | 989430 | 291 1/8 |
| 1927 | 2031135 | 289 |
| 1928 | 1780863 | 227 1/4 |
| 1929 | 587500 | 204 |
| 1930 | 132414 | 142 |
| 1931 | 71821 | 118 |
| 1932 | 22300 | 136 |
| 1933 (1. Vierteljahr) | — | — |
| | 9088345 | — |

Aus dieser Tabelle ist deutlich der Einfluß der Preisentwicklung auf die Stärke des Kapitalzustroms zu erkennen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß es sich lediglich um den Londoner Kapitalmarkt

[1]) Eine ausführliche Liste der in Nigerien arbeitenden Gesellschaften befindet sich im Nigerian Mining Report 1929, Anhang A; vgl. auch P. Hövig, Tin, Index der Svenska Handelsbanken, Nr. 80, August 1932, S. 242.

[2]) The future of tin in British Malaya, D. C. Commerce Reports, 23. September 1929, S. 789f.

[3]) Nach einer vom Economist, London, für den Verfasser angefertigten Zusammenstellung. In der Tabelle sind die Emissionen reiner Holdinggesellschaften nicht berücksichtigt worden.

und in der Hauptsache um Gesellschaften handelt, die auf der Malaiischen Halbinsel oder in Nigerien arbeiten.

Das Aktienkapital der in Britisch-Malaya tätigen eingetragenen Zinnbergbaugesellschaften stellte sich Ende 1928 auf £ 16,2 Millionen, wovon £ 12,7 Millionen eingezahlt waren; Mitte 1933 betrugen die entsprechenden Zahlen £ 18,5 Millionen und £ 15 Millionen[1]). Dabei ist aber zu beachten, daß sehr viele in chinesischem Besitz befindliche Betriebe in den vorstehenden Zahlen nicht berücksichtigt worden sind, da nur die eingetragenen Gesellschaften erfaßt werden konnten. Sie arbeiten fast alle mit Baggern, auf die zusammen etwa die Hälfte des eingezahlten Kapitals entfallen soll[2]). Das in Siam in der Zinnerzgewinnung investierte Kapital, das in der Hauptsache britischen Ursprungs ist, wird von P. Hövig auf £ 5,5 Millionen geschätzt[3]). Im nigerischen Zinnbergbau sollen etwa £ 8 Millionen investiert sein[4]).

### Niederländisch-Indien

In Niederländisch-Indien hat die Zinngewinnung die weitaus stärkste Konzentration erfahren. Es gab dort bis zum Jahre 1933 nur drei Gesellschaften, von denen die gesamte niederländisch-indische Zinnproduktion – etwas mehr als 20 % der Weltproduktion – stammte; die vollständig im Besitz des Staates befindliche Bankatinwinning, die gemischtwirtschaftlich organisierte N. V. Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton[5]) und die private N. V. Singkep Tin Maatschappij, die im Juli 1933 von der Billiton-Gesellschaft übernommen wurde. Ihre Anteile an der Gesamtproduktion Niederländisch-Indiens, die sich im Jahre 1928 auf 34504 t stellte, betrugen in derselben Reihenfolge 62 %, 35 % und 3 %[6]).

Der Staatsbetrieb auf Banka wurde nach dem Abzuge der Engländer am Ende des Jahres 1816 geschaffen. Die Grundlagen für diese Organisation der Zinngewinnung wurden in der kurzen Zeit gelegt,

---

[1]) Nach privaten Mitteilungen der Malayan Information Agency, London, an den Verfasser.

[2]) Vgl. Malayan Tin and Rubber Journal, 31. Oktober 1932, S. 1225ff.; D. C. Trade Promotion Series, Nr. 112, 1931, S. 11.

[3]) P. Hövig, De Tinmijnbouw van Siam (1932), S. 9.

[4]) Nigeria in 1932, Mining Journal, 11. Februar 1933, S. 25.

[5]) Die Verschmelzung von Banka und Billiton wird seit längerer Zeit erwogen; Frankf. Ztg. vom 15. Oktober 1934.

[6]) Nach Angaben im Jahresbericht der N. V. G. M. Billiton 1930, Blg. 11.

in der sich die Insel unter britischer Herrschaft befand[1]). Bevor die Engländer Banka besetzten, geschah die Zinngewinnung auf Rechnung des Sultans von Palembang. Die von ihm bestellten Tikos – das waren Würdenträger, die in Palembang blieben – schickten ihre Vertreter, Kongsis genannt, auf die Insel, die den dort arbeitenden Chinesen das Zinn zu einem festen Preise abkauften. Nachdem der holländische „Resident" zu Palembang, van den Bogaart, bereits die Anregung zur Umgehung des Sultans gegeben hatte, führten die Engländer diesen Plan durch. Die Tikos und Kongsis wurden ausgeschaltet, alle vorhandenen Zinnvorräte von der englischen Regierung übernommen und ihr gleichzeitig die Verwaltung des Zinnbergbaues unterstellt. Mit den Chinesen wurden Kontrakte über Preise und Vorschüsse geschlossen. Diese Form der Organisation der Zinnerzgewinnung wurde von den Holländern 1816 unverändert übernommen, wodurch der Resident mit der obersten Leitung des Zinnbergbaues betraut blieb. Die chinesischen Bergarbeiter waren in kleine, für eigene Rechnung arbeitende Gruppen organisiert (Kung's). Erst im Jahre 1912 wurden staatliche Verwaltung und Zinngewinnung getrennt. Damit mußten die chinesischen Arbeiter auch ihre besonderen Organisationsformen aufgeben; sie wurden einzeln von der Bankatinwinning angestellt.

Die Bankatinwinning stellt einen „Gouvernementsdienst" dar, ähnlich wie die Post. Der Betrieb untersteht dem Dienst van den Mijnbouw, der wiederum eine Unterabteilung des Department van Gouvernementsbedrijven ist. Er arbeitet nicht mit einem festen Kapital. Die erforderlichen Beträge werden jährlich vom Volksraad etatsmäßig bewilligt, wobei das Kapital vom Vorjahre abzüglich einer etwa 5prozentigen Abschreibung und unter gleichzeitiger Hinzurechnung der im Laufe des Jahres für Neuanschaffungen gemachten Ausgaben zugrunde gelegt wird. Bei der Einführung der Buchhaltung im Jahre 1910 wurde das Gesamtkapital mit fl. 3406444 berechnet; bis Ende 1931 ist es auf fl. 19911779 angewachsen[2]).

Die erste Konzession für die Zinnerzgewinnung auf der Insel Billiton wurde 1852 dem Prinzen Heinrich der Niederlande und dem Baron Tuyll van Serooskerken für die Dauer von 40 Jahren

[1]) Die Ausführungen über die Organisation der Erzgewinnung auf Banka beruhen auf einer Zusammenstellung, die P. Hövig, der ehemalige Chef der Bankatinwinning für den Verfasser angefertigt hat.

[2]) Bankatinwinning, Jahresbericht 1931, S. 3 und 29.

verliehen. 1860 erfolgte die Gründung der Billiton Maatschappij [1]). Bis zum Ablauf der Konzession im Jahre 1892 waren auf ein Kapital, das von fl. 5 Millionen allmählich auf fl. 1 Million verringert worden war, fl. 54 Millionen Reingewinn erzielt worden. Aus diesem Grunde wurde die Konzession nur unter gleichzeitiger Veränderung der Bedingungen erneuert. Der Staat, der zunächst 10 % vom Reingewinn, seit 1864 aber 3 % vom Rohertrag erhalten hatte, erhielt künftig fünf Achtel des Reingewinns. Da die neue Konzession 1927 ablief und zunächst keine Aussicht auf eine Verlängerung bestand, wurde 1920 die Mijnbouw Mij. „Stannum" zur Übernahme der Geschäftsbeziehungen der Billiton Mij. gegründet. Die erwartete Verstaatlichung der Zinngewinnung auf Billiton wurde jedoch nicht durchgeführt; es wurde vielmehr 1924 die Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton mit einem Kapital von fl. 16 Millionen gegründet, wovon fl. 10 Millionen von der niederländisch-indischen Regierung und fl. 6 Millionen von der Billiton Mij. übernommen wurden [2]). Dadurch blieb das Verhältnis der bisher üblichen Gewinnverteilung von 5:3 auch weiterhin gewahrt. Die Billiton Mij., die ihren Betrieb der neugegründeten Gesellschaft überließ, behielt außerdem das gesamte Kapital der „Stannum", wodurch sie vornehmlich den Charakter einer Holdinggesellschaft erhielt. Ihr Kapital wurde von fl. 1 Million 1917 auf 5, 1925 auf 7 und 1928 auf fl. 15 Millionen erhöht. Die Dividenden betrugen von 1926–28 70 %, 1930 nur noch 20 %. Die G. M. Billiton zahlte von 1925–29 jährlich 75 % Dividende, 1930 40 % und schloß 1931 mit einem erheblichen Verlust ab.

Zur Billiton-Gruppe gehört auch die N. V. Nederlandsch-Indische Tin Exploitatie Mij. (N. I. T. E. M.), die sich in der Hauptsache mit der Aufsuchung neuer Zinnerzlagerstätten in Niederländisch-Indien beschäftigt [3]). Sie ist ferner an der Centraal Afrikaansche Exploratie Mij. beteiligt, die 1929 mit der Suche nach Zinnerzlagerstätten in Afrika begann [4]). Seit Anfang 1931 befindet sich auch die N. V. Hollandsche Metallurgische Bedrijven, die eine moderne Hüttenanlage in Arnhem (Holland) besitzt, vollständig im Besitz der Billiton-Gruppe. Ihr gehört schließlich das gesamte Kapital der Anfang 1930

[1]) Billiton Gedenkboek I, 1927, S. 16ff.
[2]) Billiton Gedenkboek I., S. 71ff.
[3]) N. V. G. M. Billiton, Jahresbericht 1931, S. 13ff.
[4]) Rotterdamsche Bankvereeniging, Monatsbericht, Januar 1932, S. 4.

gegründeten N. V. Nederlandsche Tinhandel Mij., die sich vornehmlich mit dem Verkauf des Billiton-Zinns beschäftigt.

Die bis zum Jahre 1933 bestehende private Singkep Tin Maatschappij wurde 1889 gegründet, nachdem der Sultan von Riouw und Linga 1887 die erste Konzession erteilt hatte. 1907 erhielt sie von der niederländisch-indischen Regierung eine dreißigjährige Konzession zum Abbau mariner Seifen. Beide Konzessionen verfallen im Jahre 1937[1]). Das Kapital der Gesellschaft betrug 1931 fl. 5,51 Millionen[2]). Die höchste Dividende wurde 1926/27 mit 38 % gezahlt; 1927/28 waren es nur noch 15 %, im folgenden Jahre wurde überhaupt keine Dividende gezahlt. In den Jahren nach 1929/30 sind beträchtliche Verluste entstanden. Im Juli 1933 wurde die Singkep von der Billiton-Gruppe übernommen.

## Bolivien

Die wirtschaftliche Organisation des Zinnbergbaues in Bolivien hat nicht das hohe Maß an Einheitlichkeit aufzuweisen wie die der niederländisch-indischen Zinngewinnung[3]); trotzdem ist die Konzentrationsbewegung dort bereits weiter fortgeschritten als in den britischen Gebieten. Sie unterscheidet sich außerdem auch in der Art von der Entwicklung, wie sie für die Malaiische Halbinsel geschildert worden ist. Am Anfang des Jahres 1933 stammten mehr als vier Fünftel der Gesamtproduktion Boliviens von 7 Gesellschaften, wobei auf die Patiño Mines and Enterprises, Consolidated, allein etwa 56 % der Gesamtproduktion entfielen. Der Rest kommt von mehreren kleineren Gesellschaften und zahlreichen Einzelunternehmern, die meist eng begrenzte aber sehr reichhaltige Lagerstätten in schwer zugänglichen Gebieten abbauen[4]).

Unter den wenigen großen Gesellschaften, die sich in Bolivien mit der Zinnerzgewinnung beschäftigen, steht die Patiño Mines and Enterprises, Cons., demnach weitaus an erster Stelle. Die Geschichte

[1]) Amsterdamsche Bank, Finanzwirtschaftliche Übersicht der Statistischen Abteilung, Januar 1927, Nr. 10, S. 12f.

[2]) Singkep Tin Maatschappij, Jahresbericht 1931, S. 23; ders. S. 38/39.

[3]) Über den bolivianischen Zinnbergbau sind von den amtlichen Stellen Boliviens weder Berichte noch einzelne Mitteilungen zu erhalten; nach einem Schreiben des Generalkonsuls von Bolivien in New York, Walter J. Decker, vom 19. September 1933 an den Verfasser.

[4]) Vgl. die Tabelle in „La Republica", 21. Dezember 1932.

dieses Unternehmens und seines Begründers bildet einen der bemerkenswertesten Abschnitte in der Geschichte des modernen Bergbaues. Simón I. Patiño war 1905 – zu einer Zeit also, in der der bolivianische Zinnbergbau fast ausschließlich von einer großen Anzahl kleiner Unternehmer betrieben wurde – Angestellter eines bescheidenen deutschen Handelsunternehmens in Cochabamba, das auch die Bergleute mit dem nötigen Material belieferte. Patiño, dem die Überprüfung der Rechnungen und der Kreditgewährung oblag, hatte u. a. einem Portugiesen, der eine Zinnerzlagerstätte hoch in den Bergen besaß, einen Kredit bewilligt und sich als Sicherheit die Grube verpfänden lassen. Als die von dem Portugiesen eingegangenen Verpflichtungen nicht erfüllt wurden, wurde Patiño entlassen, mußte den entstandenen Schaden ersetzen und sah sich dadurch plötzlich im Besitz einer Zinnerzlagerstätte. Nachdem die Grube mit Hilfe einheimischer Arbeiter ausgebaut worden war, erwies es sich bald, daß sich in diesem Gebiete die reichhaltigsten aller bisher in Bolivien bekannten Zinnerzlagerstätten befanden[1]). Die großen Gewinne, die Patiño aus der ertragreichsten aller Gruben, „La Salvadora", zuflossen, ermöglichten ihm mit gleichzeitiger Unterstützung der Anglo South American Bank bald den Ankauf benachbarter Gebiete.

Dieselben Erzvorkommen, die Patiño auf der einen Seite des Gebirges ausbeutete, befanden sich auf der anderen Seite im Besitze der chilenischen Cia. Estañifera de Llallagua. Auch diese Gesellschaft brachte er mit Hilfe der National Lead völlig in seinen Besitz, nachdem er bereits 1920 unter einem Deckmantel einen großen Teil ihrer Aktien erworben hatte[2]).

Diese starke Ausdehnung des Unternehmens wurde ganz besonders durch den Krieg ermöglicht. Damals waren die Vereinigten Staaten infolge der Transportschwierigkeiten sehr stark auf bolivianisches Zinn angewiesen. Es fiel Patiño verhältnismäßig leicht, das zum Ausbau seines Unternehmens notwendige Kapital zu erhalten. Nachdem er bereits mehrere Angebote nordamerikanischer Gesellschaften zur Beteiligung an seinem Unternehmen abgeschlagen hatte,

---

[1]) Nach privaten Mitteilungen Dr. Walter Baers, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg; vgl. auch Tin, Fortune, Mai 1932, S. 79f.; über Patiño vgl. ferner F. Nielsen-Reyes, Bolivianischer Diplomat als Weltwirtschaftsführer, Diplomaten-Zeitung, H. 46, 1. April 1931, S. 490f.

[2]) D. C. Special Agents Series, Nr. 208, W. L. Schurz, Bolivia, 1921, S. 128f.

schuf er 1924 zusammen mit der National Lead, die bereits seit 1922 in starkem Maße an den Llallagua-Gruben und der Cia. Minera y Agricola Oploca interessiert war[1]), die Patiño Mines and Enterprises, Consolidated, die am 5. Juli 1924 im Staate Delaware (USA.) eingetragen wurde. Sie übernahm die beiden ertragreichsten Bergbaubetriebe Boliviens, nämlich die Simón I. Patiño gehörende Empresa Minera Uncia und die Compania Estañifera de Llallagua; ferner die von Patiño erbaute Machacamarca-Uncia Railway, die die Verbindung des wichtigsten Zinngebietes mit der Haupteisenbahnlinie herstellt[2]). Ende 1932 ist auch die Sociedad Empresa de Estaño de Araca übernommen worden. Das Kapital der neuen Patiño-Gesellschaft, die auch an dem größten Zinnhüttenkonzern der Welt beteiligt ist[3]), beträgt $ 50 Millionen, wovon $ 27606320 eingezahlt worden sind. Simón I. Patiño besitzt den größten Teil der Aktien[4]).

Unter den anderen bedeutenden Gesellschaften ist vor allem die der bolivianischen Familie Aramayo gehörende Aramayo Mines in Bolivia Co. zu nennen, die, ebenfalls aus steuerlichen Gründen, nicht in Bolivien eingetragen ist. Sie ist mit einem Kapital von 25,2 Millionen schw. Fr. seit 1916 eine Gesellschaft schweizerischen Rechts. Neben ihrer Zinnerzgewinnung hat sie eine sehr bedeutende Wismuthproduktion. Die technische Leitung dieser Gesellschaft liegt in den Händen des Guggenheim-Konzerns[5]), der 1920 ebenfalls einige Zinngruben in Bolivien erworben hat[6]). Die bedeutendste im Besitz der Guggenheim-Gruppe befindliche Gesellschaft ist die Caracoles Tin Company. Einer weitergehenden Konsolidierung im bolivianischen Zinnbergbau stehen in erster Linie Schwierigkeiten des Transportes und der Kraftversorgung entgegen[7]).

---

[1]) Margaret C. Marsh, The bankers in Bolivia, a study in American foreign investment, 1928, S. 34ff.

[2]) R. Beard, Property and operation of Patiño Mines and Enterprises at Llallagua, Bolivia, Engineering and Mining Journal, 1930, S. 107–109, 169–173, 235–237.

[3]) Vgl. S. 73.

[4]) Commercial and Financial Chronicle, 21. März 1925.

[5]) Er erhält dafür $12^1/_2$% vom Betriebsgewinn der Gesellschaft.

[6]) D. C. Trade Information Bulletin, Nr. 466, Halsey and Corliss, Investments in Latin America; IV. Bolivia, 1927, S. 33; vgl. S. 92f.

[7]) Vgl. D. C. Tin in 1930, S. 378; Mario Bernaschina y Diaz, The tin's industry future, Bolivia, Vol. II, Nr. 3, Jan./Febr. 1929, S. 18.

Nach den Berechnungen von Halsey und Corliss waren 1927 $ 150 Millionen ausländisches Kapital in Bolivien investiert[1]); davon stammten $ 78 Millionen aus den Vereinigten Staaten und von diesen entfielen wiederum $ 40 Millionen auf den Bergbau. Das Kapital, das im bolivianischen Zinnbergbau investiert ist, stammt vor allem aus Nordamerika. Die Vereinigten Staaten sollen mit 55–65 % beteiligt sein, Chile mit etwa 14 %; der Rest entfällt auf Frankreich, Bolivien und England. Deutsches Kapital war nur in sehr geringem Umfange beteiligt. Die Aktien werden vornehmlich an den Börsen in Santiago und Valparaiso gehandelt, wo besonders in den Jahren nach dem Kriege bedeutende Spekulationen stattgefunden haben. 1924/25 endete eine ungesunde chilenische Gründungsperiode mit sehr hohen Verlusten.

### Andere Länder

In China ist die von der Jünnan-Regierung kontrollierte Kochiu Tin Trading mit etwa 10 % an der Gesamtproduktion beteiligt, während der Rest von zahlreichen kleinen Betrieben stammt[2]). In Australien, Indochina, Südafrika und auf der Iberischen Halbinsel wird der größte Teil der Zinnproduktion von wenigen größeren Gesellschaften geliefert; in Belgisch-Kongo wird die Zinnerzgewinnung in der Hauptsache von der Géomines, der Symétain, der Sermikat, der Union Minière de Haut Katanga, der Cie. du Kiou, der Somuki und der Minétain betrieben[3]).

### Zusammenfassung

Als wichtigstes Ergebnis der Veränderungen in der wirtschaftlichen Organisation der Zinnerzgewinnung sind also zunächst weitgehende Europäisierung und finanzielle Konzentration des Zinnbergbaues in Afrika und im Fernen Osten – mit Ausnahme von China – festzustellen. An die Stelle schlecht organisierter, mit geringem Anlagekapital ausgestatteter Klein- und Mittelbetriebe sind in wachsen-

[1]) D. C. Trade Information Bulletin, Nr. 466, a. a. O., S. 7 und 28; D. C. Spezial Agents Series, Nr. 208, a. a. O., S. 240ff. Friedrich Ahlfeld, Lage und Aussichten des bolivianischen Zinnbergbaues, Internat. Bergwirtschaft, April 1927, S. 83–85.

[2]) D. Draper, a. a. O.

[3]) Metallwirtschaft 1933, S. 466; dies., 1935, S. 743; Bestrebungen zur technischen und finanziellen Zusammenfassung sind im Gange.

dem Umfange gut durchorganisierte, mit einem hohen Kapital arbeitende Großbetriebe getreten. Diese Entwicklung hat früh ihren stärksten Ausdruck in Niederländisch-Indien gefunden, wo mehr als fünf Sechstel der Produktion in der Hand des Staates vereinigt sind oder von ihm kontrolliert werden. In den unter britischem Einfluß stehenden Gebieten hat die Anglo Oriental für einen großen Teil des Zinnbergbaues eine erfolgreiche Konsolidierung durchgeführt. Auch in Bolivien hat die Entwicklung zum Großbetrieb in der Patiño Mines and Enterprises und wenigen anderen großen Gesellschaften bereits einen sehr hohen Stand erreicht. Der Aufbau der Patiño-Gesellschaft unterscheidet sich jedoch wesentlich von dem der Anglo Oriental. Ihre Entwicklung zum Großbetrieb hat sich auf der Grundlage eines besonders ergiebigen Zinnerzvorkommens von unten her vollzogen. Die Anglo Oriental ist dagegen auf dem Wege von Effektenbeteiligungen, Neugründungen von Holdinggesellschaften und Fusionen von oben her geschaffen worden. Beide haben jedoch zugleich mit den zwei größten Betrieben Niederländisch-Indiens die vertikale Gliederung gemeinsam. Neben diesen wenigen großen Gesellschaften gibt es in allen bedeutenden Zinnproduktionsländern infolge der besonderen geologischen Gestaltung der Lagerstätten noch mehr oder weniger zahlreiche kleine und kleinste Unternehmer, die nach uralten primitiven Methoden kleine, aber reichhaltige Vorkommen ausbeuten und deshalb auch heute noch neben den großen Gesellschaften bestehen können.

Es ist unmöglich, zuverlässige Angaben über die Höhe des in den einzelnen Jahren oder insgesamt im Zinnbergbau der ganzen Welt investierten Kapitals zu machen. Für das Jahr 1927 allein wird der Zugang von englischer Seite auf £ 6 Millionen[1]) und von amerikanischen Bankkreisen sogar auf mehr als £ 8 Millionen geschätzt[2]). Wenn auch die letztgenannte Schätzung vielleicht zu hoch ist, so ist es doch sicher, daß diese durch Neugründungen und Erweiterung bestehender Gesellschaften gekennzeichnete Entwicklung in den Jahren 1926–28 einen besonders stürmischen Verlauf genommen hat, wobei die Hoffnung auf die Dauerhaftigkeit der hohen Zinnpreise im Vordergrund stand. Das Realkapital der in den wichtigsten Produktionsländern – Verbündete Malaien-Staaten, Bolivien, Niederländisch-Indien, Siam und Nigerien – arbeitenden eingetragenen Gesell-

[1]) A. P. L. Gordon, Rationalisation for tin, 1929, S. 23.

[2]) Commerce Monthly, Vol. 9, Nr. 11 (Publication of the National City Bank of Commerce in New York), S. 12ff.; vgl. auch D. C. Tin in 1927, S. 138.

schaften dürfte nach einer rohen Schätzung auf Grund der vorhergehenden Ausführungen 1931 etwa £ 43,5 Millionen betragen haben, wovon wahrscheinlich mehr als die Hälfte aus der Zeit nach dem Kriege stammt. An der Zinnweltproduktion sind die hierbei erfaßten Gesellschaften in demselben Jahre zu etwa 70 % beteiligt gewesen.

### d) Die Hüttenindustrie

Die Zinnhüttenindustrie hat eine weitgehende Konzentration erfahren; das gilt sowohl hinsichtlich des Standortes als auch der wirtschaftlichen Organisation. Für die Wahl des Standortes läßt sich keine einheitliche Begründung angeben. Da die Zinnerze auf 60–75 % angereichert werden können und ihre Transportkosten im Verhältnis zum Wert nur gering sind, ist die Verhüttung nicht an den Ort der Erzgewinnung gebunden. Von erheblicher Bedeutung ist hier jedoch neben der Qualität der erforderlichen Arbeitskräfte die Lohnhöhe in den einzelnen Ländern, da die Löhne den wesentlichsten Anteil an den Schmelzkosten ausmachen. Das Vorhandensein von Kohle oder eine für ihre billige Herbeischaffung günstige Lage ist eine weitere Voraussetzung für die Errichtung von Hüttenanlagen. Die rein wirtschaftlichen Erwägungen sind hierbei sehr stark von politischen Momenten beeinflußt worden, da die finanzielle Beherrschung der Hüttenindustrie eine wesentliche Voraussetzung für die Kontrolle des Angebotes darstellt.

Die Ursachen der Konsolidierung der Hüttenindustrie in wenigen Händen liegen einmal in dem besonderen Charakter der Zinnerzverhüttung, der als reines Lohngeschäft die Grenzen der optimalen Betriebsgröße sehr weit gesteckt sind, zum andern in dem Expansionsstreben der Patiño Mines und der Anglo Oriental, die den Aufbau ihrer Unternehmen auch in vertikaler Richtung vornahmen, um dadurch nicht nur ihre Stellung innerhalb der Zinnerzgewinnung zu festigen, sondern auch ihren Einfluß auf den Markt zu verstärken. Der gleiche Grund war auch für die niederländisch-indischen Unternehmungen und die belgischen Kongo-Gesellschaften maßgebend.

#### 1. Erzversorgung

Noch zu Beginn der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde die Verhüttung der Zinnerze überall am Orte der Gewinnung vorgenommen. In Cornwall, wo diese Arbeit infolge der starken Ver-

unreinigungen der Erze eine große Erfahrung verlangte, bestand eine alte Industrie. Im Fernen Osten wurden die Zinnerze von den Chinesen in primitiven Schachtöfen geschmolzen, ein Prozeß, der infolge der hohen Reinheit des Ausgangsmaterials mit keinen besonderen Schwierigkeiten verbunden war. Trotzdem konnte die Qualität des Metalls bei der starken Zersplitterung der Verhüttung nicht einheitlich sein. Hier setzte deshalb auf der Malaiischen Halbinsel sehr frühzeitig eine Europäisierung ein, die derjenigen des Bergbaues vorausging und an deren Beginn der Name eines Deutschen steht. Hermann Mühlinghaus aus Wiesbaden gründete 1886 zusammen mit dem Engländer James Sword die Straits Trading Company, deren Kapital $ 3 Millionen (straits) – etwa £ 353000 – betrug[1]). Sie wurde zu einem der größten Unternehmen in British Malaya und nimmt heute als einzige unabhängige Gesellschaft in der Zinnhüttenindustrie der Welt die zweite Stelle ein. Die Erze werden in den F. M. S., Australien, China und Niederländisch-Indien durch Agenten aufgekauft und in Singapore (Pulo Brani) und Penang (Butterworth) verhüttet[2]). Daneben gibt es auf der Malaiischen Halbinsel neben heute ganz unbedeutenden chinesischen Schmelzbetrieben nur noch das von dem Chinesen Lee Chin Ho 1898 gegründete und 1907 als Eastern Smelting Company mit einem Kapital von $ $1^1/_2$ Millionen (straits) eingetragene Hüttenwerk[3]).

Mit dem allmählichen Übergang zu unreineren Erzen, die vor allem in Bolivien, zum Teil aber auch in Nigerien gewonnen werden, wurde für die Wahl des Verhüttungsortes immer mehr die größere Erfahrung ausschlaggebend. In dieser Hinsicht standen Deutschland und England an der Spitze. Ein Teil der bolivianischen Erze wurde bereits seit 1889 von Th. Goldschmidt in Essen verarbeitet; 1891 wurde in Tostedt, an der Strecke Hamburg–Bremen, von Robertson & Bense ein Hüttenwerk für bolivianische Erze errichtet[4]). Auch Berzelius in Duisburg verarbeitete in geringem Umfange Zinnerze. Ferner sind die Zinnwerke Wilhelmsburg in Harburg-Wilhelmsburg zu nennen, die 1902 zur Verarbeitung zinnhaltiger Aschen gegründet

[1]) Twentieth Century Impressions of British Malaya, 1908, S. 644.

[2]) 1889 wurden etwa 36000 piculs Erz verarbeitet, 1925 bereits 274000 piculs; Twentieth Century Impressions, S. 914.

[3]) Vgl. Twentieth Century Impressions, S. 817.

[4]) H. Hübotter, Die Grundlagen der Versorgung Deutschlands mit Zinn, 1923, S. 116f.

wurden, später jedoch auch zur Verhüttung von Erzen übergingen und vor dem Kriege etwa 300–350 t bolivianische Zinnerze im Monat verarbeiteten[1]). Der weitaus größte Teil der bolivianischen und nigerischen Erze wurde jedoch in den großen englischen Hütten – vor allem von Williams, Harvey & Co. in Bootle bei Liverpool – geschmolzen. In Bolivien wird infolge Brennstoffmangels kein Zinnerz verhüttet. Die Errichtung einer chilenischen Hütte in Arica hat sich als ein wirtschaftlicher Fehlschlag erwiesen[2]). Alle bolivianischen Zinnerze werden in Form eines Konzentrates, das „barilla" genannt wird und 60–70 % Zinn enthält, nach Europa verschifft.

Die Engländer sind frühzeitig darauf bedacht gewesen, sich ihren Vorsprung in der Verhüttung und damit ihren großen Einfluß auf den Markt durch die Auferlegung prohibitiv wirkender Ausfuhrzölle auf Zinnerze zu erhalten[3]). Der erste Zoll dieser Art wurde 1903 in den Verbündeten Malaien-Staaten eingeführt (ursprünglich $ 11,5 per picul); von dieser Sonderbelastung waren alle Erze ausgenommen, die zur Verhüttung in den Straits-Settlements bestimmt waren. Infolge zunehmender Frachtermäßigungen wurde diese Befreiung 1904 auf Erzverschiffungen nach England, 1916 auch auf solche nach Australien ausgedehnt. Im Jahre 1916 wurden dann auch die nigerischen Zinnerze, die nicht zur Verhüttung in britischen Gebieten bestimmt waren, mit einem prohibitiv wirkenden Ausfuhrzoll belegt[4]). Es sind in erster Linie diese administrativen Beschränkungen in der Wahl des Verhüttungsortes gewesen, die den britischen Zinnhütten ihre beherrschende Stellung ermöglicht und erhalten haben[5]). Daneben haben noch zwei andere Faktoren einen bestimmenden Einfluß auf die Entwicklung der Hüttenindustrie gehabt; der Krieg und das Bestreben großer Erzproduzenten zur vertikalen Kombination.

---

[1]) H. Reymann, Die Hamburger Metallindustrie, Metallwirtschaft, 5. Oktober 1928, S. 1072ff.; die Zinnerzeinfuhr nach Deutschland wird erst seit dem Inkrafttreten des neuen Zolltarifs im März 1906 gesondert aufgeführt. 1907 wurden 9971 t Zinnerze eingeführt, darunter 8780 t aus Bolivien; vgl. Berliner Jahrbuch für Handel und Industrie, Jahrg. 1907, Bd. II, S. 222.

[2]) D. C. Special Agents Series, Nr. 208, S. 104f.; J. E. Spurr, Political and commercial geology, 1920, S. 328; Mineral Industry during 1920, S. 673.

[3]) Vgl. S. 16f., 29 und 94.

[4]) J. E. Spurr, a. a. O., S. 322; Wallace and Edminster, Control of raw materials, 1930, S. 245 und 364.

[5]) Vgl. S. 94.

Durch den Krieg wurde zunächst Deutschland vollständig aus der Verhüttung ausgeschaltet. Da auch die Zufuhren nach England erschwert waren, wurden zum ersten Male in den Vereinigten Staaten, und zwar in der Nähe von New York Zinnhütten für bolivianische Erze errichtet[1]). Die Verarbeitung von Erzen, die im Laufe des Jahres 1916 aufgenommen wurde, brachte zunächst befriedigende Ergebnisse[2]). Bald nach Beendigung des Krieges zeigte sich jedoch, daß die Hütten in den Vereinigten Staaten infolge hoher Arbeitslöhne und teuren Brennmaterials den Wettbewerb mit den englischen Hütten nicht aufnehmen konnten. Die Produktion ging rasch zurück und mußte 1924 ganz eingestellt werden[3]).

Damit gewann die englische Zinnhüttenindustrie ihre Bedeutung für die Verhüttung bolivianischer Erze wieder zurück. Den deutschen Werken, die sich während des Krieges größtenteils mit der Rückgewinnung von Zinn befassen mußten, ist es nicht möglich gewesen, ihre frühere Stellung wieder zu erlangen. Th. Goldschmidt in Essen hat sich auch nach dem Kriege in der Hauptsache auf die Rückgewinnung beschränkt; von Berzelius in Duisburg wurden geringe Mengen bolivianischer Erze verhüttet. Die Hüttenwerke in Tostedt, deren Standort sehr ungünstig war, sind nicht wieder in Betrieb genommen worden[4]). 1926 übernahmen die Zinnwerke Wilhelmsburg, die bereits in der Zeit von 1920–24 vorübergehend wieder Erze verarbeitet hatten, einen Teil der beweglichen Anlagen der Hüttenwerke Tostedt, womit gleichzeitig eine allgemeine Modernisierung des Betriebes verbunden war. In den folgenden Jahren wurden monatlich etwa 500 t bolivianischer Zinnerze mit rund 60 % Zinngehalt verarbeitet[5]). Das waren in der Hauptsache besonders unreine Erze, deren Verarbeitung infolge der für die Beimengungen nachträglich zu zahlenden Strafen für einen leistungsfähigen Betrieb sehr rentabel ist. Die Zinnwerke Wilhelmsburg, die sich infolge der immer schwieriger

---

[1]) Williams Harvey Corporation, Brooklyn, N. Y.; American Smelting and Refining Co., Perth Amboy, N. Y.; Richards & Co., Malden, Mass.; Andes Electin Co., Brooklyn, N. Y.; Seabord Metal Corporation, Arlington, N. Y.; vgl. Spurr and Wormser, Marketing of metals and minerals, 1925, S. 184f.

[2]) American Smelting and Refining Company, Jahresbericht 1916.

[3]) Vgl. S. 96.

[4]) Der Verfasser konnte sich bei einem Besuche in Tostedt im Sommer 1932 davon überzeugen, daß eine Wiederaufnahme der Verhüttung dort keinesfalls mehr in Betracht kommt.

[5]) H. Reymann, a. a. O., S. 1074.

werdenden Erzversorgung frühzeitig der Verhüttung dieser unreinen Erze zugewandt hatten, besitzen mehrere Patente, die sich auf die Vorbehandlung solcher Erze beziehen[1]). Das Schmelzen geschieht nach dem überall angewandten hüttenmännischen Verfahren[2]) Diese Spezialisierung auf die Verarbeitung besonders unreiner Erze ist nach dem Kriege für die in Deutschland gelegenen Zinnhütten zu einer Notwendigkeit geworden, die sie davor bewahrte, völlig aus der Zinnerzverhüttung ausgeschaltet zu werden. Auch die Th. Goldschmidt AG. in Essen und Berzelius in Duisburg haben denselben Weg beschritten[3]). Trotzdem ist die Zinnerzverhüttung in Deutschland infolge der zahlreichen Währungsabwertungen fast völlig zum Stillstand gekommen[4]).

## 2. Kombination und Konzentration

Vertikale Kombinationen – Verbindung von Erzgewinnung und Verhüttung – sind sowohl auf bolivianischer als auch auf englischer und niederländisch-indischer Seite erfolgt. Diese Entwicklung vollzog sich in der Hauptsache durch eine Verschiebung in den Besitzverhältnissen bereits bestehender Hüttenwerke, die vordem in finanzieller Hinsicht von den Produzenten völlig unabhängig waren. Daneben sind auch ganz neue Anlagen geschaffen oder bestehende erweitert worden. Die Eigenart der Zinnerzverhüttung, die eine reichliche und in hohem Maße kontinuierliche Erzversorgung verlangt, läßt vertikale Kombinationen nur dann aussichtsreich erscheinen, wenn ein einzelnes Unternehmen oder durch nationale Interessen verbundene Gesellschaften entweder eine genügend große Erzproduktion aufweisen – wie Banka, Billiton, Patiño und die belgischen Kongo-Gesellschaften – oder auf mehrere Gesellschaften einen Einfluß haben, der stark genug ist, die Wahl des Verhüttungsortes zu bestimmen,

---

[1]) H. Goldmann, Der bolivianische Zinnerzbergbau und die Verhüttung bolivianischer Zinnerze, Metall und Erz, 1929, Nr. 1, S. 1–4.

[2]) Nach privaten Mitteilungen Dr. Walter Baers, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg.

[3]) 1932 wurden in den deutschen Hütten nur 2242 t Zinnerze verarbeitet gegenüber 6489 t im Jahre 1931. Der Grund für diesen starken Rückgang liegt in der Suspendierung des englischen Goldstandards, die den englischen Hütten einen beträchtlichen Vorsprung verschaffte; vgl. Wirtschaft und Statistik, Nr. 3, 1934, S. 70; vgl. auch S. 76.

[4]) Metallwirtschaft 1934, S. 280.

wie das bei der Anglo Oriental der Fall ist. Die genannten Gesellschaften sind daher auch die einzigen, bei denen bemerkenswerte Angliederungen von Hüttenwerken mit Erfolg stattgefunden haben.

Der größte Teil der auf Banka geförderten Erze wird auch in den Staatsbetrieben, deren Tätigkeit von der Erzproduktion bis zum Verkauf des Metalls reicht, verhüttet[1]). Unter den privaten Betrieben ist das Unternehmen Patiños das erste gewesen, das sich an einem Hüttenwerk beteiligte. Als unter den Auswirkungen des Krieges die Errichtung von Zinnhütten in den Vereinigten Staaten ermöglicht wurde, gründete die National Lead Company, der die Williams, Harvey & Co. in Bootle bei Liverpool zum größten Teil gehörte, die Williams Harvey Corporation, New York, die im Oktober 1918 die Verhüttung bolivianischer Erze in der Nähe von New York aufnahm. Patiño kaufte damals von der National Lead zunächst je ein Drittel der Anteile sowohl der alten Gesellschaft in England als auch der neuen in New York[2]). Die amerikanische Gesellschaft mußte 1925 aus den bereits genannten Gründen liquidiert werden[3]); 1929 übernahm die Patiño Mines and Enterprises die restlichen im Besitze der National Lead befindlichen Anteile der Williams, Harvey & Co. in Bootle (50 %), nachdem Patiño, der mehr als drei Viertel der für die englische Hütte verfügbaren Erzproduktion kontrollierte, das Verlangen auf Ausscheiden der National Lead gestellt hatte, dem nur widerstrebend nachgegeben wurde[4]). Da die Werke in Bootle eine Kapazität von etwa 60000 t Konzentrate besaßen, konnte Patiño von dieser Zeit an seine gesamte Erzproduktion in eigenen Hütten schmelzen lassen[5]).

Auf englischer Seite war das London Tin Syndicate bereits 1926 dem Beispiel Patiños mit der Übernahme der Penpoll-Hütte in Bootle gefolgt. Nachdem die Anglo Oriental zum Hauptträger der Konsolidierungsbestrebungen innerhalb des britischen Zinnbergbaues

[1]) Die Hüttenwerke, die sich in Muntok, Belinjoe, Soengailiat, Pangkalbalam und Toboali befinden, verarbeiteten noch von einigen Jahren durchschnittlich 73 % der Gesamtförderung; vgl. Bankatinwinning, Jahresbericht 1931, S. 9f. und 25.

[2]) National Lead Company, Jahresbericht 1917.

[3]) National Lead Company, Jahresbericht 1925.

[4]) Vgl. die Erklärung von Cornish, dem Präsidenten der National Lead, in Journal of Commerce, 13. Juli 1929.

[5]) Patiño mining and smelting interests, Mining Journal, 25. Januar 1930, S. 41ff.

geworden war, betrieb sie auch eine Zusammenfassung der britischen Hüttenindustrie, die ihr durch die am 28. Dezember 1928 erfolgte Gründung der Consolidated Tin Smelters in weitgehendem Maße gelang. In dieser Holdinggesellschaft, deren Kapital £ 5 Millionen beträgt, wurden die Eastern Smelting Company, Penang (Straits Settlements), Williams, Harvey & Co., Bootle, Cornish Tin Smelting Co., Redruth, und die Penpoll Tin Smelting Company, Bootle, zusammengefaßt. Von den in britischem Besitz befindlichen Hütten sind nur die Straits Trading Company in den Straits Settlements und zwei kleinere Hütten in England dem Zusammenschluß ferngeblieben.

Durch die Gründung dieses mächtigen Hüttenkonzerns wurde zum ersten Male eine Verbindung zwischen den größten Zinnerzproduzenten zweier Hauptproduktionsländer – Großbritannien (Anglo Oriental) und Bolivien (Patiño) – geschaffen. Diese Verflechtung der internationalen Zinnindustrie erleichterte in starkem Maße die Verständigung über die spätere Produktionsregelung. Der große Einfluß, den Patiño durch die Einbringung der Williams, Harvey-Hütte auf die neue Gesellschaft besitzt, geht daraus hervor, daß er selbst ihr Präsident ist und daß die Patiño-Gruppe die Hälfte der 10 Vorstandssitze innehat. Patiño ist ferner über die National Lead zu 25 % an den Zinnwerken Wilhelmsburg beteiligt, die früher einem Konsortium von Hamburger Banken und Importeuren gehörten, während der Inflationszeit an die Hermann C. Stark, Kommanditgesellschaft, der auch die Hüttenwerke Tostedt gehörten, verkauft wurden und nach 1925 je zur Hälfte in den Besitz der Williams Harvey Corporation, New York, und der Londoner Metallhandelsfirma Brandeis, Goldschmidt & Co. übergingen. Seit 1929 befinden sich die früher der Williams Harvey Corporation gehörenden Anteile im Besitze der National Lead, die auf Grund eines besonderen Abkommens die Hälfte davon an Patiño abgetreten hat. Die Verteilung der Anteile zwischen der National Lead und Patiño ist also seit 1925 unverändert geblieben; beide sind mit je 25 % an den Zinnwerken Wilhelmsburg beteiligt[1]).

Daneben gibt es nur noch zwei größere Zinnbergbaugesellschaften, die im Besitz von Hüttenwerken sind und bei denen das Bestreben, die gesamte eigene Erzproduktion und darüber hinaus auch einen

---

[1]) Nach Angaben Dr. Walter Baers, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg.

wesentlichen Teil oder die gesamte Erzproduktion der anderen Gesellschaften ihres Landes zu verhütten, deutlich zu erkennen ist: die Billiton-Gesellschaft und die Union Minière de Haut-Katanga. Die Billiton-Erze wurden noch vor wenigen Jahren zum allergrößten Teil in den Hütten der Straits Trading Company (Pulo Brani) geschmolzen. Nachdem sich die Errichtung von elektrischen Schmelzanlagen in Niederländisch-Indien wegen der hohen Kosten des benötigten Stromes als unrentabel erwiesen hatte[1]), richtete die Billiton-Gruppe ihr Interesse auf die 1928 gegründete N. V. Hollandsche Metallurgische Bedrijven, die eine Zinnhütte in Arnhem (Holland) besitzt. Dieses Werk, das ursprünglich für die Verhüttung bolivianischer Erze bestimmt war, gehörte bei gleichzeitiger Beteiligung Patiños zu einem Drittel der Billiton Mij., ging jedoch Anfang 1931 ganz in den Besitz der Billiton-Gruppe über. Im Jahre 1930 wurden zum ersten Male geringe Mengen von Billiton-Erzen probeweise in Arnhem verhüttet. Seit dieser Zeit ist die Zinnproduktion in Arnhem beständig gestiegen; im Jahre 1933 erreichte sie etwa 5000 t und 1934, da in diesem Jahre bereits etwa ein Zehntel der von Banka stammenden Erze in Arnhem verhüttet wurde, sogar 13300 t. Die Anlagen sind wiederholt erweitert worden.

Dasselbe gilt auch für die Zinnhütte der Société Générale Métallurgique de Hoboken – eine Gründung der Union Minière du Haut-Katanga, an der gleichzeitig auch die Société Générale de Belgique beteiligt ist –, in der sämtliche Zinnerze aus Belgisch-Kongo verarbeitet werden. Die Zinnerzverhüttung in Hoboken, die erst vor wenigen Jahren aufgenommen wurde, hat sich nahezu parallel der Erzproduktion in Belgisch-Kongo entwickelt; sie betrug 1934 rund 3900 t.

In den Jahren steigender Zinnerzförderung – besonders nach dem Kriege – erfuhr die Kapazität der meisten Hütten eine starke Erweiterung. Die für einzelne Hütten häufig angegebenen Kapazitätszahlen sind gewöhnlich nicht ganz richtig, da meist mehrere alte Öfen vorhanden sind, die zu gegebener Zeit ebenfalls wieder in Betrieb genommen werden können. Es ist jedoch sicher, daß die Kapazität der Hütten, besonders seit der Beendigung des Krieges, immer beträchtlich über die Höhe der Erzproduktion hinausgegangen ist.

[1]) N. V. G. M. Billiton, Jahresbericht 1929, S. 47f.; das zur Prüfung dieser Möglichkeiten gegründete Nederlandsch Indische Tinsmelterij Syndicaat wurde Ende 1931 wieder aufgelöst.

Daraus ist einerseits die außerordentlich scharfe Konkurrenz um die noch freien Erze, andererseits die Bereitwilligkeit der Hütten zum Zusammenschluß zu erklären.

Zinnhütten der Welt[1])

| Name | Land | Kontrolle |
|---|---|---|
| Consolidated Tin Smelters: | | |
| Williams, Harvey & Co. | England | englisch-bolivianisch |
| Cornish Tin Smelting Co. | | |
| Penpoll Tin Smelting Co. | | |
| Eastern Smelting Company | Straits | |
| Straits Trading Company | Straits | englisch |
| Zinnwerke Wilhelmsburg | Deutschland | englisch-amerikanisch-bolivianisch |
| Capper Pass & Co. | England | englisch |
| Thames Metal Co. | | |
| Hollandsche Metallurgische Bedrijven, Arnhem | Holland | holländisch |
| Bankatinwinning | Niederländisch-Indien | holländisch |
| Berzelius, Duisburg | Deutschland | deutsch |
| Kochiu Tin Trading | China | chinesisch |
| Chinesische Hütten | Verbündete Malaien-Staaten | chinesisch |
| Soc. Electro-Mét. d'Ugine | Frankreich | französisch |
| Soc. Gén. Mét. de Hoboken | Belgien | belgisch |
| Mount Bischoff | Australien | unbekannt |
| Lemprière & Co. | | |
| Sydney Smelting Co. | | |

Aus der vorstehenden Tabelle ist zunächst die weitgehende Konzentration sowohl hinsichtlich des Standortes als auch der finanziellen

[1]) Zusammengestellt nach S. Kugelmann, Die Aussichten der Zinnkartellierung, Wirtschaftsdienst, 11. Oktober 1929, S. 1764; Alfred Marcus, Metals (Manuskript für die Bibliography of Social Sciences; die hier verwendete Tabelle wurde in der Bibliographie weggelassen); Metallgesellschaft AG., Statistische Zusammenstellungen; private Angaben.

[2]) Die hier angegebenen Zahlen stellen vielfach nur rohe Schätzungen auf Grund der bisherigen Höchstproduktion dar.

Organisation zu ersehen. Die beiden großen Gesellschaften Consolidated Tin Smelters und Straits Trading Company, deren Hütten in British Malaya und in England liegen, waren in den Jahren der höchsten Erzförderung zu etwa 75 % an der gesamten Zinnproduktion beteiligt[1]). Mit großer Klarheit ist auch die überragende Stellung Englands in der Zinnhüttenindustrie zu erkennen, deren Bedeutung durch die Beteiligung Patiños eher gestärkt als geschmälert wird; dadurch bleibt den in England befindlichen Hütten der größte Teil der bolivianischen Erze auch für die Zukunft zur Verarbeitung vorbehalten, womit eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die starke Stellung des Londoner Zinnmarktes erfüllt wird.

Die im September 1931 erfolgte Suspendierung des englischen Goldstandards hat den britischen Zinnhütten einen neuen Vorsprung verschafft, der jedoch nur vorübergehenden Charakter trägt. Eine erfolgreiche Konkurrenz mit den infolge niedriger Löhne und billiger Kohle sehr geringen englischen Schmelzsätzen war zunächst weder der Hütte in Arnhem[2]), noch den Zinnwerken in Wilhelmsburg möglich. In den Zinnwerken Wilhelmsburg wurde deshalb die Zinnverhüttung nach dem Ablauf der bestehenden Erzlieferungsverträge eingestellt. Der entscheidende Faktor für die Wiederaufnahme dieser Arbeiten ist allein die Entwicklung des Wertverhältnisses zwischen der Reichsmark und dem Pfund[3]).

Die beiden bedeutendsten Zentren der Zinnerzverhüttung liegen demnach heute in britischen Gebieten. In England wird fast die gesamte Erzproduktion von Bolivien[4]), Nigerien und Cornwall geschmolzen; in den Straits-Hütten gelangen alle Zinnerze von der Malaiischen Halbinsel, geringere Mengen von Singkep und Billiton, fast alle Erze von Burma, ein Viertel bis ein Drittel der Produktion Bankas, ferner alle Zinnerze aus Siam und Japan und zum Teil auch aus Indochina und Südafrika zur Verarbeitung.

Die in Yünnan (China) geförderten Zinnerze werden zum Teil in den Anlagen der Kochiu Tin Trading, zum Teil in zahlreichen kleinen

---

[1]) Im Jahre 1933 wäre die Consolidated Tin Smelters in der Lage gewesen, die gesamte Weltproduktion an Zinnerzen in ihren Anlagen zu verhütten.

[2]) N. V. G. M. Billiton, Jahresbericht 1931, S. 15.

[3]) Nach privaten Mitteilungen Dr. Walter Baers, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg.

[4]) Bis Ende 1931 gingen bolivianische Erze nicht nur nach Deutschland, sondern in geringeren Mengen auch nach Holland und Belgien.

Betrieben an Ort und Stelle geschmolzen; die Raffination des erhaltenen Produktes erfolgt in Hongkong. In Australien haben die Zinnhütten mit dem Rückgange der Erzgewinnung sehr viel von ihrer Bedeutung verloren.

## II. Rückgewinnung

Die zweite Quelle des Angebotes ist die Rückgewinnung. Sie besitzt einen großen, wenig gewürdigten Einfluß auf die Entwicklung der Zinnpreise. Er äußert sich in einer hemmenden Wirkung gegen eine extreme Gestaltung der Preise. Bei kurzfristigen Preisschwankungen kann sich dieser nivellierende Einfluß, wie noch zu zeigen sein wird, jedoch nicht auswirken. Der Grund für die geringe Beachtung, die die Rückgewinnung als preisbildender Faktor erfährt, dürfte darin liegen, daß die Angaben über diese Industrie außerordentlich spärlich sind und sekundäres Zinn meist nicht in die Statistiken über Produktion, Verbrauch und Vorräte aufgenommen werden kann, weil keine ausreichenden Unterlagen dafür vorhanden sind. Die Ursachen für die zunehmende Entwicklung der Rückgewinnung – Verknappung des verfügbaren Zinnangebotes während des Krieges, hohe Preise und unerwünschte Abhängigkeit einiger Länder vom Auslande – wurden in anderem Zusammenhange bereits erwähnt[1]).

### a) Methoden und Quellen

Die Rückgewinnung von Zinn aus verzinnten Gegenständen geht auf eine deutsche Erfindung zurück. Von der Th. Goldschmidt AG. in Essen wurde schon vor dem Kriege eine Methode zur Entzinnung von Weißblech mit Hilfe von Chlorgas gefunden, die sich als bedeutend billiger erwies als das vordem angewandte elektrolytische Verfahren, in dem die genannte Gesellschaft ebenfalls eine führende Rolle spielte[2]). Das Chlorgas-Verfahren wurde später von England und Amerika übernommen, weitergebildet und besonders in den Vereinigten Staaten in großem Maßstabe angewandt[3]). Andere Me-

[1]) Vgl. S. 9f.

[2]) Victor Tafel, Lehrbuch der Metallhüttenkunde, Bd. II, 1929, S. 220ff.; vgl. auch Patentschriften: DRP. 176456, 176457 und 188018.

[3]) Herbert Kurrein, Weißblechentzinnung, Chemiker-Zeitung, 26. Oktober 1932, S. 849ff.; American Metal Market, 26. August 1927, S. 4.

thoden zur Entzinnung von Weißblech sind Alkali- und elektrolytisches Verfahren[1]). Zinnlegierungen werden zur Wiedergewinnung des darin enthaltenen Zinns aufgeschmolzen.

Als Ausgangsmaterial für die Rückgewinnung dienen in der Hauptsache Abfälle, die sich bei der Herstellung zinnhaltiger Gegenstände ergeben, vor allem Weißblechüberreste aus der Fabrikation von Konservenbüchsen und Schmelzrückstände. Eine andere Quelle sind alte Lagermetalle und andere Legierungen, besonders Lötmetall in Autokühlern[2]). Gebrauchte Konservenbüchsen werden nur in sehr geringem Umfange zur Rückgewinnung verwendet. Nur in solchen Zeiten, in denen die Dringlichkeit der Nachfrage weit über das sonst übliche Maß hinausgeht und die Frage der Rentabilität von untergeordneter Bedeutung ist – wie das besonders während des Krieges der Fall war –, wird Zinn auch aus gebrauchten Konservenbüchsen in größeren Mengen gewonnen. Es sind vornehmlich die Kosten der Sammlung, Säuberung und Sortierung des Ausgangsmaterials, manchmal außerdem noch die Schwierigkeiten einer geeigneten Verwertung der Eisenrückstände, die dieser Arbeit bei einem Werk, das sich lediglich mit der Zinnrückgewinnung beschäftigt, hindernd im Wege stehen[3]). Überdies ist es gelungen, die Zinnauflage beim Weißblech aus Sparsamkeitsgründen immer dünner zu machen, so daß die Rückgewinnung von Zinn aus alten Konservenbüchsen seit einigen Jahren mit höheren Unkosten verbunden ist als früher[4]).

Der größte Teil des sekundären Zinns wird nicht als reines Metall hergestellt, sondern in Form von Legierungen und chemischen Verbindungen. Die Legierungen erhalten nötigenfalls einen Zusatz von Neumetall und können dann sofort wieder verwendet werden[5]). Chlorzinn, das sich bei der Entzinnung von Weißblech mit Hilfe von Chlorgas ergibt, wird in der Seiden-, Farben- und keramischen

---

[1]) D. C. Tin in 1930, S. 359.

[2]) Edmund Richard Thews, Metallurgy of withe metal scrap and residues, 1930, S. 8ff.

[3]) Nach privaten Angaben Dr. Walter Baers, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg.

[4]) Diese Form der Rückgewinnung erwies sich bereits bei den Preisen von 1929 in den Vereinigten Staaten als unrentabel; vgl. D. C. Tin in 1929, S. 338; auf die Verringerung der Zinnauflage weist die Th. Goldschmidt AG. bereits in ihren Jahresberichten 1911 und 1912 hin; vgl. auch dens. 1928; vgl. auch New York Times, 20. Oktober 1929.

[5]) D. C. Information Circular 6165, 1929, S. 5.

Industrie verwendet. Das in reiner Form hergestellte sekundäre Zinn ist in seinen Verwendungsmöglichkeiten gegenüber dem Neumetall beschränkt. Es darf z. B. nicht zur Verzinnung von Gegenständen verwendet werden, die mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen.

### b) Umfang und Vorbedingungen

Genaue Zahlen über den Umfang der Rückgewinnung von Zinn gibt es nur in den Vereinigten Staaten. Aus diesen Zahlen ist zu ersehen, daß die Produktion von sekundärem Zinn 1927 46 % der Einfuhr von Neumetall oder rund 48 % des Verbrauches betrug. Unter den Zinnproduktionsländern standen die Vereinigten Staaten damit in den letzten 10 Jahren an dritter oder vierter Stelle.

Rückgewinnung von Zinn in den Vereinigten Staaten[1])

| | Sekundäres Zinn in lt | Rückgewinnung in % der Neumetalleinfuhr | Jahresdurchschnitt-Preis £ per t |
|---|---|---|---|
| 1891—1925 | — | 28[2]) | — |
| 1926 | 29821 | 38 | 291 1/8 |
| 1927 | 32946 | 46 | 289 |
| 1928 | 31964 | 41 | 227 1/4 |
| 1929 | 30625 | 35 | 204 |
| 1930 | 23393 | 29 | 142 |
| 1931 | 17679 | 27 | 118 |
| 1932 | 13170 | 36 | 136 |
| 1933 | 19732 | 34 | 195 |

Für England und Frankreich sind keine genaueren Angaben über die Menge des aus der Rückgewinnung stammenden Zinns vorhanden. In Deutschland besaß Th. Goldschmidt in Essen die erste Entzinnungsanlage. Diese Gesellschaft, die über eine hervorragend ausgebaute Einkaufsorganisation verfügte, belieferte vor dem Kriege mit dem aus der Rückgewinnung stammenden Chlorzinn die Seidenfabriken der ganzen Welt[3]). Durch den Krieg gingen ihr viele Abnehmer außerhalb der Grenzen Deutschlands verloren, da während dieser Zeit in anderen Ländern ebenfalls Rückgewinnungswerke

[1]) Nach mehreren Jahresberichten: D. C. Tin.
[2]) D. C. Information Circular 6018, 1927, S. 22.
[3]) Th. Goldschmidt AG., Jahresbericht 1911.

errichtet worden waren, die auch nach Beendigung des Krieges zunächst noch für einige Zeit den heimischen Bedarf deckten[1]). Viele von ihnen mußten ihren Betrieb jedoch aus Mangel an technischen Kenntnissen und Erfahrungen später wieder einstellen, wogegen die Th. Goldschmidt AG. in den Jahren steigender Zinnpreise den Umfang der Entzinnungsarbeit bei gleichzeitiger Verbesserung der Verfahren und Kostensenkung vergrößern konnte[2]). Mit dem Rückgange der Zinn- und Schrottpreise ist zunächst auch der Durchsatz an verzinntem Material immer stärker zurückgegangen[3]). Steigende Zinnpreise und Deutschlands Devisenschwierigkeiten führten dann wieder zu einer Ausdehnung der Rückgewinnung.

Die in ausländischem Besitz befindlichen Zinnwerke Wilhelmsburg in Harburg-Wilhelmsburg, die mehrere bedeutende Patente für die Rückgewinnung besitzen, erzeugten jährlich 3500–4000 t sekundäres Zinn, das fast ausschließlich für die National Lead Company in den Vereinigten Staaten bestimmt war. Die National Lead lieferte auch den größten Teil des Ausgangsmaterials für die Rückgewinnung in Form von Autokühlern[4]). Unter den übrigen Werken, die sich in Deutschland mit der Zinnrückgewinnung beschäftigen, sind vor allem Kayser, Niederschöneweide und Berzelius in Duisburg zu nennen. In vielen Fällen wird sekundäres Zinn auch als Nebenprodukt bei der Rückgewinnung anderer Metalle hergestellt, wie z. B. in den Zinnwerken Wilhelmsburg bei der Kupferrückgewinnung aus Bronze[5]). Der Umfang der in Deutschland erfolgten Zinnrückgewinnung wurde von gut informierter Seite im Jahre 1932 auf nahezu 9000 t geschätzt[6]). Eine vom Statistischen Reichsamt für das Jahr 1933 zum

[1]) Der deutsche Volkswirt, 22. Juli 1927.

[2]) Th. Goldschmidt AG., Jahresberichte 1925, 1926, 1927 und 1928; das aus der Entzinnung hervorgehende Eisen wird der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie als Schrott zugeführt.

[3]) Er war 1931 um 15 % und 1932 um 25 % geringer als in den Vorjahren; vgl. Th. Goldschmidt AG., Jahresberichte 1931 und 1932. Vgl. auch Metallwirtschaft 1935, S. 745f.

[4]) Nach privaten Mitteilungen Dr. Walter Baers, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg.

[5]) Die Norddeutsche Affinerie in Hamburg, die irrtümlicherweise häufig als Zinnerzeuger bezeichnet wird, hat sich nur während des Krieges kurze Zeit mit der Rückgewinnung von Zinn beschäftigt.

[6]) Nach einer privaten Schätzung Dr. Walter Baers; im Jahre 1932 hat sich die Verarbeitung von Abfällen und Rückständen beträchtlich erhöht; vgl. Wirtschaft und Statistik Nr. 3, 1934, S. 70.

ersten Male durchgeführte Erhebung[1]), die allerdings lückenhaft sein dürfte, ist zu wesentlich niedrigeren Ziffern gekommen, obwohl Erzverhüttung und Rückgewinnung nicht einmal getrennt wurden. Es ergab sich, daß um diese Zeit in Deutschland sieben Zinnhütten und Entzinnereien vorhanden waren; Erze wurden nur in einem Betriebe verhüttet. Insgesamt wurden in Deutschland nach dieser Erhebung im Jahre 1933 9102 t Zinnerze und zinnhaltige Rückstände, 56875 t Weißblechabfälle und 180 t sonstiges zinnhaltiges Material verarbeitet. Daraus wurden 1659 t reines Zinn und 2389 t zinnhaltige Legierungen gewonnen. Während 1933 demnach rund 66000 t Erze und zinnhaltige Abfälle verarbeitet wurden, waren es im vorhergehenden Jahre nur 58000 t. Das in England hergestellte sekundäre Zinn wurde für 1928 auf 5200 t geschätzt[2]).

Zwischen dem Umfang der Zinnrückgewinnung und der Gestaltung der Zinnpreise bestehen starke Wechselwirkungen. Primäre Bedeutung besitzt hierbei die Entwicklung der Zinnpreise, wie sie sich aus der Produktion und dem Verbrauch des Neumetalls ergibt[3]). Starke Anregungen zur Erweiterung der Rückgewinnung von Zinn sind aber auch von der erwähnten unerwünschten Abhängigkeit einiger Verbrauchsländer und von den wachsenden Devisennöten Deutschlands ausgegangen. Neben diesen Faktoren hat auch die Ausdehnung oder Einschränkung der Kupfer- und Bleirückgewinnung auf das Angebot an sekundärem Zinn, das dabei als Nebenprodukt erhalten wird, Einfluß. Von Bedeutung ist ferner die Höhe des Preises für Eisenschrott, der bei der Entzinnung in erheblichen Mengen zurückbleibt.

Die Wirkung, die umgekehrt die Rückgewinnung des Zinns auf die Preisentwicklung haben muß, kann daraus ermessen werden, daß im Jahre 1927 die Rückgewinnung in den Vereinigten Staaten 48% des Verbrauches von Neumetall betrug und die Vereinigten Staaten 42% der Weltproduktion verbrauchten. Dabei ist besonders in Betracht zu ziehen, daß der amerikanische Verbrauch der Hauptfaktor für die Gestaltung der Zinnpreise ist. Unter Zugrundelegung der vorerwähnten rohen Schätzungen über die Rückgewinnung in Deutschland und England, sowie unter Berücksichtigung anderer Länder ergibt sich, daß die Weltproduktion von sekundärem Zinn

[1]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches, 1935, Heft 1.

[2]) Mineral Industry during 1928, S. 585; die Schätzung stammt von J. B. Richardson, Inst. of Mining and Met., Bull. No. 291. Dezember 1928.

[3]) Vgl. die vorstehende Tabelle.

1927 mindestens 46000 t oder 29% der Weltproduktion von Neumetall betragen haben muß.

Die Wechselwirkungen zwischen Rückgewinnung und Preisentwicklung erfahren jedoch vom Ausgangsmaterial her Einschränkungen doppelter Art; einmal in zeitlicher und zum andern in quantitativer Hinsicht. Die Reaktionsgeschwindigkeit der Rückgewinnung wird durch die besonderen Verhältnisse der Sammlung des Altmaterials gehemmt. Steigen die Zinnpreise so stark, daß eine Verwertung von solchem Altmaterial lohnend wird, das bisher unbeachtet blieb, so wird doch noch geraume Zeit vergehen, bis davon so viel gesammelt worden ist, daß eine rentable Verarbeitung möglich wird. Das Angebot an sekundärem Zinn ist daher immer um etwa ein Jahr hinter der Preisentwicklung des Neumetalls zurückgeblieben. Das ist besonders deutlich an den Wendepunkten der Entwicklung zu erkennen. 1926 brachte den höchsten Durchschnittspreis für Zinn in den letzten zehn Jahren; die Rückgewinnung erreichte aber erst 1927 ihren höchsten Stand[1]).

Die quantitativen Beschränkungen sind darin begründet, daß ein nicht unerheblicher Teil des Zinns in einer Form in den Verbrauch übergeht, die eine Rückgewinnung selbst bei sehr hohen Zinnpreisen unmöglich macht. Sicher ist jedoch, daß die oberste Grenze 1927 in den Vereinigten Staaten mit der bisherigen Höchstmenge von nahezu 33000 t noch nicht erreicht war, da der schon in den letzten Monaten des vorhergehenden Jahres einsetzende Preisrückgang die weitere Ausdehnung der Rückgewinnung gehemmt hat[2]). Hier ist also unzweifelhaft noch ein Spielraum vorhanden, der bei starken, andauernden Preiserhöhungen noch ausgenutzt werden kann.

## III. Die Wandlungen des Angebots und seine Besonderheiten

### a) Die Folgen der technischen und wirtschaftlichen Veränderungen in der Erzgewinnung und ihre Auswirkungen auf das Angebot

Als bemerkenswerteste Ergebnisse der für die Zinnerzgewinnung geschilderten Entwicklung sind also weitgehende Mechanisierung und Europäisierung festzustellen. Das sind tiefgreifende Wandlungen

[1]) Vgl. die vorstehende Tabelle.

[2]) J. W. Furness, The future of secondary metals, Engineering and Mining Journal, Januar 1934, S. 11–14.

dauernder Art, die sich vornehmlich unter den Auswirkungen des Krieges mit großer Schnelligkeit innerhalb weniger Jahre vollzogen und die Struktur des Angebotes von Grund auf verändert haben.

Die Mechanisierung, deren Gründe und Verlauf ausführlich dargelegt wurden, hat zu erheblichen Senkungen der Produktionskosten geführt und dadurch die Ausbeutung von Lagerstätten mit sehr geringem Zinnerzgehalt, die früher als wertlos angesehen wurden, möglich gemacht. Darüber hinaus konnten auch solche Böden von neuem mit Erfolg bearbeitet werden, die bereits verlassen worden waren, da sie bei den früheren Produktionsmethoden als erschöpft betrachtet werden mußten. Bei der Beurteilung der Veränderungen in den Produktionskosten ist höchste Vorsicht geboten[1]). Infolge der sehr unterschiedlichen geologischen Formationen der Lagerstätten und ihres beständig wechselnden Zinnerzgehaltes sind diese Kosten nicht nur zwischen den einzelnen Ländern, sondern selbst in ein und derselben Grube außerordentlich starken Schwankungen unterworfen. Die großen Unterschiede der Organisationsformen und der jeweilige Stand der Mechanisierung verursachen eine weitere Differenzierung. Es ist aus diesen Gründen unmöglich, einen gemeinsamen Nenner für die Senkung der Produktionskosten der hochmodernen Baggerunternehmungen und der mit weniger kostspieligen Maschinen arbeitenden oder ganz auf Handarbeit angewiesenen chinesischen Gruben im Fernen Osten und den wiederum unter ganz anderen Bedingungen in Bolivien arbeitenden Gesellschaften und Einzelunternehmern zu finden[2]). Im allgemeinen ist jedoch gerade beim Zinnbergbau infolge dieser starken Differenzierung die Produzentenrente der unter günstigeren Bedingungen arbeitenden Unternehmer besonders groß[3]).

Wie stark die Unterschiede bezüglich des Anlagekapitals sind, die durch den Grad der Mechanisierung bestimmt werden, geht aus Berechnungen und Schätzungen hervor, die von P. Hövig und

---

[1]) Vgl. Mineral Industry during 1928, S. 588.

[2]) Am häufigsten werden die Angaben solcher Gesellschaften zitiert, die sich in günstigster Lage befinden; diese Zahlen sind jedoch weit davon entfernt, als Durchschnittswerte gelten zu können; vgl. Mineral Industry during 1929, S. 602f.; dasselbe 1928, S. 583.

[3]) Vgl. Metallgesellschaft AG., Statistische Zusammenstellung, 1929, S. XI.

H. E. Ellefsen angestellt worden sind[1]). P. Hövig gibt bei einer vergleichsweisen Gegenüberstellung der jährlichen Zinnproduktion und des jeweils im Zinnbergbau insgesamt investierten Kapitals den Anteil des Kapitals an 1 picol Zinn für Banka in den Jahren vor dem Kriege mit fl. 22,50, für 1928/29 dagegen mit fl. 57 an; für die chinesischen Gruben in den Malaien-Staaten schätzt er diesen Anteil im Jahre 1928 auf fl. 25–30, für die dortigen Baggergesellschaften dagegen auf durchschnittlich fl. 280. Ellefsen schätzt – in Ermangelung geeigneter Unterlagen teilweise in sehr roher Form – diese Anteile des Aktienkapitals an 1 t Zinn für die Malaien-Staaten auf £ 353–600, für Bolivien auf £ 261–537, für Nigerien auf £ 560 und für Cornwall auf £ 392. Als sicher darf jedoch angenommen werden, daß Niederländisch-Indien – und hier vor allem Banka – zusammen mit mehreren Gruben in den Malaien-Staaten die niedrigsten Produktionskosten hat; es folgen die Malaien-Staaten mit Siam, Bolivien und Nigerien. Die Gruben in Cornwall gehören dagegen, wie die Entwicklung der letzten Jahre bewiesen hat, zu denjenigen, die bei stärkeren Preisrückgängen ihren Betrieb infolge hoher Produktionskosten zuerst einstellen müssen[2]).

Das Eindringen in diese wenig bekannten Verhältnisse der Selbstkosten wird dadurch besonders erschwert, daß die einzelnen Gesellschaften die auf die eigenen Kosten bezüglichen Angaben in sehr unterschiedlicher, häufig auch nur in summarischer oder undurchsichtiger Form veröffentlichen[3]). Aus zahlreichen Geschäftsberichten ist trotzdem eine starke Senkung der Produktionskosten zu erkennen. Das ist um so bemerkenswerter, wenn berücksichtigt wird, daß die fixen Kosten wie Maschinen, Steuern, Leitung, Ausfuhrabgaben, Wohnungen und Londoner Verwaltung einen sehr hohen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen. Infolge der zunehmenden Verwendung von Maschinen und beständiger Vergrößerung ihrer Kapazität sind

[1]) P. Hövig, De Tinmarkt en de Tinproductie. Economisch-statistische Berichten, 13. November 1929, S. 1012ff.; H. E. Ellefsen, Tin-Its past, present plight, and future, Mining Journal, 2. Januar 1932, S. 5, und 9. Januar 1932, S. 21ff.

[2]) Vgl. hierzu auch La Verdadera Situación Mundial de la Industria Estañifera, Bolivia Economica, April 1931, S. 128ff. (Forts.).

[3]) Die Forderung nach einem einheitlichen Schema für die Angabe der Kosten der Zinnbergbaugesellschaften zur Ermöglichung von Vergleichen hat bis jetzt noch keinen Erfolg gehabt; vgl. hierzu auch Mining Journal 1930, S. 726.

insbesondere die Kosten des Bodenversatzes in den letzten zehn Jahren um mehr als 50 % gesunken[1]).

Durch die Europäisierung des Zinnbergbaues, die durch eine allmähliche Herausbildung von Großbetrieben gekennzeichnet war, erfolgte eine weitgehende Zurückdrängung der Chinesen als Unternehmer. In Niederländisch-Indien ist die Organisation und die Leitung des Zinnbergbaues am frühesten völlig in europäische Hände übergegangen. In den Verbündeten Malaien-Staaten, für die sonst allein verläßliche amtliche Angaben vorliegen, hat sich dieser Prozeß in den Jahren nach dem Kriege mit erhöhter Schnelligkeit vollzogen. Noch im Jahre 1910 stammten 78 % der Gesamtproduktion dieses Landes aus den Gruben der Chinesen; 22 % entfielen damals auf die in europäischen Händen befindlichen Gruben. 1919 stellte sich das Verhältnis auf 68:32. Von da an vollzog sich die Zurückdrängung der chinesischen Unternehmer in beschleunigtem Tempo. 1927 waren die Anteile fast gleich. In den Jahren 1932–34 waren die europäischen Gruben mit 66 % und die chinesischen Gruben nur noch mit 34 % an der Gesamtproduktion beteiligt. Aus der folgenden Tabelle ist der genaue Verlauf dieser Entwicklung zu ersehen.

Anteile der europäischen und chinesischen Gruben an der Zinnproduktion der F. M. S. in Prozenten der Gesamtproduktion[2])

| | Europäische | Chinesische | | Europäische | Chinesische | | Europäische | Chinesische |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1910 | 22 | 78 | 1918 | 32 | 68 | 1926 | 44 | 56 |
| 1911 | 23 | 77 | 1919 | 32 | 68 | 1927 | 41 | 59 |
| 1912 | 20 | 80 | 1920 | 36 | 64 | 1928 | 49 | 51 |
| 1913 | 26 | 74 | 1921 | 39 | 61 | 1929 | 61 | 39 |
| 1914 | 24 | 76 | 1922 | 38 | 62 | 1930 | 63 | 37 |
| 1915 | 28 | 72 | 1923 | 44 | 56 | 1931 | 65 | 35 |
| 1916 | 32 | 68 | 1924 | 45 | 55 | 1932 | 66 | 34 |
| 1917 | 29 | 71 | 1925 | 44 | 56 | 1933 | 66 | 34 |
| | | | | | | 1934 | 66 | 34 |

[1]) Vgl. Petaling Tin Company, Jahresbericht 1929; Consol. Tin Mines of Burma, Jahresberichte 1930, 1931, 1932; Mineral Industry during 1929, S. 611; Mining Journal, 1932, S. 871.

[2]) Nach mehreren F. M. S. Mining Reports.

Die Wirkungen dieser bedeutsamen Wandlungen auf das Angebot waren doppelter Art. Sie führten zunächst zu einer qualitativen Veränderung. Dem Angebot wurde in wachsendem Maße die Elastizität gegenüber sinkenden Preisen genommen. Solange sich die Zinnerzgewinnung in der Hauptsache in den Händen einer großen Zahl kleiner selbständiger Unternehmer befand, der ganze Betrieb auf Handarbeit beruhte und keine Anlagen von Wert vorhanden waren, war die Anpassungsfähigkeit des Angebotes an sinkende Preise gerade charakteristisch für den Zinnbergbau. Die weniger rentablen Gruben wurden bei zurückgehenden Preisen damals einfach verlassen. Die chinesischen Bergarbeiter kehrten in ihre Heimat zurück oder wandten sich – ebenso wie die Arbeiter in Nigerien[1]) und Bolivien – anderen Betrieben, vornehmlich der Landwirtschaft, zu. Bei steigenden Preisen konnten dann die verlassenen Gruben leicht wieder in Betrieb genommen werden. Mit dem Zustrom europäischen und amerikanischen Kapitals und der wachsenden Mechanisierung hat sich diese Elastizität des Angebotes immer mehr verringert. Die hohen fixen Kosten, besonders die teueren Maschinen (Bagger) und ferner die Notwendigkeit, auf das sehr beträchtliche Kapital Zinsen und Dividenden zu zahlen, lassen – vom Standpunkt des einzelnen Unternehmers aus – eine Stillegung des Betriebes oder selbst nur eine vorübergehende Einschränkung der Produktion nicht ratsam erscheinen. Je mehr die Preise sinken, um so stärker wird das Bestreben, die fixen Kosten für die Produktionseinheit durch erhöhte Produktion zu verringern. Das gilt nicht nur für die europäischen, sondern auch für zahlreiche chinesische Betriebe, die heute ebenfalls in weitgehendem Maße von Maschinen Gebrauch machen. Daraus ergeben sich die Wirkungen der beschriebenen Wandlungen auf die Quantität des Angebotes, die in starken Produktionssteigerungen zum Ausdruck kommen[2]). Sie zeigten sich mit besonderer Deutlichkeit als die Preise von 1927 an zurückzugehen begannen.

Diese Produktionssteigerungen und die gleichzeitige Senkung der Produktionskosten müssen jedoch deutlich von ähnlichen Entwicklungen in der Industrie und der Landwirtschaft unterschieden

---

[1]) In Nigerien trug der Zinnbergbau vor dem Einsetzen der Europäisierung einen ausgesprochenen Saisoncharakter, da die Eingeborenen in der Regenzeit sich vornehmlich der Feldbestellung widmeten; P. Hövig, De Tinmijnbouw van Nigeria (1931), S. 20.

[2]) Vgl. Mineral Industry during 1928, S. 588.

werden. Während bei den letzteren die technischen Fortschritte in der Produktion dauernde Wirkungen haben, sind sie bei einem Mineral wie Zinnerz, das zu den verhältnismäßig rasch erschöpfbaren Bodenstoffen gerechnet wird – auf längere Sicht betrachtet – lediglich vorübergehender Art. Deshalb stellen auch die in früheren Jahren erfolgten Senkungen des Zinnpreises keine Dauererscheinungen in dem Sinne dar wie etwa die Kautschukpreissenkung[1]).

Es bleibt noch zu erwähnen, in welcher Weise sich das Angebot gegenüber steigenden Preisen in den letzten zwei Jahrzehnten verändert hat. Als Kleinbetrieb und Handarbeit im Zinnbergbau noch ausreichend waren, konnten bei Steigerungen des Zinnpreises leicht neue reichhaltige Gruben in Betrieb genommen werden. Es ergab sich jedoch bei plötzlichen starken Preissteigerungen häufig die merkwürdige Erscheinung, daß die Produktion zunächst zurückging. Dieses scheinbare Paradoxon ist aus der Mentalität der chinesischen Bergarbeiter zu erklären, die als „tribute workers" tätig und somit am Ertrage einer Grube beteiligt waren. Sie arbeiteten nur so lange, bis sie genug verdient hatten, um ihre bescheidenen täglichen Bedürfnisse zu befriedigen. Mit der zunehmenden Europäisierung ging auch diese Erscheinung immer mehr zurück, bis sie schließlich ganz verschwand[2]). Während früher infolge der Reichhaltigkeit der Erzlagerstätten die Möglichkeiten zur Produktionssteigerung bei Preiserhöhungen ohne weiteres gegeben waren, liegen diese vorläufig noch in der gewaltig gesteigerten Leistungsfähigkeit der beim Abbau verwendeten Maschinen und in der verfeinerten Methode der wissenschaftlichen Lagerstättenforschung. Die Frage, wie lange dadurch der endgültige Rückgang des Angebotes hinausgeschoben werden kann, läßt sich jedoch nicht mit Sicherheit beantworten.

### b) Die Schwierigkeiten der Sicherung einer Kontinuität

Beim Zinn ist die Erschöpfung der reichhaltigen und leicht abzubauenden Lagerstätten in den letzten Jahrzehnten verhältnis-

---

[1]) Vgl. hierzu Hermann Schumacher, Marktprobleme, 1930, S. 15; vgl. auch S. 119f.

[2]) G. E. Greig, der Verfasser der amtlichen Bergbauberichte in den F. M. S. stellt in seinem Bericht für das Jahr 1924 fest: „It is of interest to note that in the year under review the axiom that an increased price of tin meant a reduced output did not hold good". F. M. S. Mining Report 1924, S. 20.

mäßig rasch erfolgt. Die Sicherung einer Kontinuität des Angebotes auf längere Sicht ist deshalb hier mit besonderen Schwierigkeiten verbunden[1]). Die zunehmende Erschöpfung des Schwemmlandes auf der Malaiischen Halbinsel und in Niederländisch-Indien hat Folgen doppelter Art gehabt. Sie führte einmal dazu, den Abbau schwieriger auszubeutender primärer Lagerstätten in Angriff zu nehmen und machte ferner eine weitgehende Mechanisierung und Europäisierung der Erzgewinnung erforderlich, die durch einen starken Kapitalzustrom infolge hoher Zinnpreise ermöglicht wurde. Der Übergang von den Zinnseifen zum Abbau von Bergzinn – eine Entwicklung, die derjenigen der Goldgewinnung sehr ähnlich ist – begann in stärkerem Maße erst mit dem Eintritt Boliviens in den Kreis der Zinnproduzenten. Die wachsende Bedeutung der primären Lagerstätten ist durch die vor etwa zwei Jahrzehnten einsetzende Mechanisierung der Erzgewinnung im Fernen Osten, die auch den Abbau der geringhaltigen Seifen ermöglichte, noch einmal für einige Zeit hinausgeschoben worden.

Wenn auch die Entwicklung der Mechanisierung nicht abgeschlossen ist und zunächst noch tiefliegende alluviale Vorkommen auf der Malaiischen Halbinsel vorhanden sein sollen[2]), so gewinnt doch die Frage immer mehr Bedeutung, ob das Bergzinn einmal einen ausreichenden Ersatz für den Ausfall des Seifenzinns darstellen kann. Eine eindeutige Antwort läßt sich darauf nicht mit Sicherheit geben, da die Ausdehnungen der primären Zinnerzlagerstätten nicht hinreichend bekannt sind[3]). An erster Stelle steht aber hinsichtlich des Reichtums an primären Zinnerzvorkommen auf jeden Fall Bolivien[4]). Umfangreichere Vorkommen von Bergzinn sind nach den bisherigen Forschungen anscheinend auch in Siam, dem Zentralgebirge auf der Malaiischen Halbinsel, in Australien und in geringem Maße auch auf den niederländisch-indischen Inseln vorhanden. Ferner sind Belgisch-Kongo, Nigerien, Südafrika und Cornwall zu nennen. Mit der Entdeckung neuer, bisher völlig unbekannter Vorkommen wird jetzt

---

[1]) Keynes and Rowe, Stocks of staple commodities, Juni 1924, S. 11.

[2]) Vgl. Mineral Industry during 1929, S. 610; vgl. auch Beyschlag-Krusch-Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Gesteine und Mineralien, 1922, Bd. II, S. 873.

[3]) W. R. Jones, Tinfields of the world, 1925, S. 96ff.

[4]) D. C. Information Circular 6249, World reserves and resources of tin, 1930, S. 5.

nicht mehr gerechnet[1]). Da sich die genannten Lagerstätten zum größten Teile in schwer zugänglichen und wasserarmen Gebieten befinden und außerdem meist nur Erze mit geringem Zinngehalt aufweisen, wird sich dieser Übergang nur mit steigenden Kosten und bei steigenden Preisen vollziehen können.

Derartige Preissteigerungen werden aber auf der anderen Seite wieder Veranlassung zu sparsamerer Verwendung, zunehmender Ersetzung und verstärkter Rückgewinnung geben. Da einerseits die hiermit gegebenen Möglichkeiten noch niemals in vollem Maße ausgenutzt worden sind, andererseits das Ausmaß der Kostensteigerung bei der Ausbeutung der genannten geringhaltigen, primären Zinnerzvorkommen auch nicht annähernd geschätzt werden kann, lassen sich auch keine Anhaltspunkte für die Grenzen finden, die diesen Wechselwirkungen gezogen sind.

Die Vergangenheit hat gezeigt, daß sich gerade beim Zinnbergbau mit seinem wechselvollen Schicksal Prophezeiungen – auch wenn sie von anscheinend berufener Stelle kamen – fast regelmäßig schon nach kurzer Zeit als unrichtig erwiesen haben[2]). Es konnte daher hier nur darauf ankommen, unter Berücksichtigung der aus der Vergangenheit gewonnenen Erfahrungen und aller gegenwärtig bedeutsamen Faktoren Entwicklungstendenzen aufzuzeigen.

### c) Die Bestrebungen der Vereinigten Staaten zur Erlangung eines Einflusses auf das Angebot und der heutige Stand der politischen Kontrolle des Angebots

Die Vereinigten Staaten verbrauchen fast die Hälfte der Zinnweltproduktion. Da Zinn zu den wenigen Metallen gehört, die innerhalb der Vereinigten Staaten nicht in abbauwürdigen Mengen vor-

---

[1]) Vgl. hierzu E. H. Davenport, The price of tin, the problem of stabilisation, o. J., S. 24ff.

[2]) Vgl. hierzu Report of the Departmental Committee on the nonferous mining industry, 1920, S. 11; Moor, Tin-mining, 1928, S. 114; auch die Voraussagen T. Temple Bridgemans, daß die Zinnpreise infolge rascher Erschöpfung der Vorkommen in 10 Jahren auf ein Niveau steigen können, für das es keine Grenze gibt, vernachlässigen neben anderen wichtigen Faktoren die in der technischen Entwicklung der Abbaumethoden liegenden Möglichkeiten; Engineering and Mining Journal, 23. Oktober 1926; vgl. auch Warshow, Tin, an international metal, Foreign Affairs, 1927, S. 488f.

kommen, sind sie beim Bezuge des Neumetalls, das nicht nur im Kriege, sondern auch im Frieden außerordentlich wichtige Funktionen zu erfüllen hat, völlig auf das Ausland angewiesen. Die Bildung der Preise, die die amerikanischen Verbraucher zu zahlen haben, erfolgt im wesentlichen auf dem Londoner Zinnmarkt, der oft genug in ganz besonderem Maße hemmungslosen Spekulationen ausgesetzt gewesen ist[1]). Diese Abhängigkeit vom Auslande, die von der Erzgewinnung bis zur Preisbildung reicht, ist von den Vereinigten Staaten immer als besonders unangenehm empfunden worden. Daraus sind die wiederholten angestrengten Versuche zur Erlangung eines Einflusses auf das Angebot zu erklären, die sich in dreifacher Richtung bewegt haben. Sie erstrecken sich auf die Erzgewinnung, die Verhüttung und den Markt.

Die Bestrebungen, in der Erzgewinnung Fuß zu fassen, waren doppelter Art. Einmal sollte die Aufsuchung und Ausbeutung geeigneter Zinnerzvorkommen innerhalb der Vereinigten Staaten gefördert werden, zum andern versuchten große amerikanische Gesellschaften einen Einfluß auf die Zinnerzgewinnung in anderen Ländern zu erhalten. Zinnerze sind in vielen Teilen der Vereinigten Staaten gefunden worden, aber nirgends war der Zinngehalt so hoch, daß sich eine Ausbeutung mit Aussicht auf Rentabilität hätte beginnen lassen können[2]). Das große Interesse, das die amerikanische Regierung schon frühzeitig der Entwicklung einer eigenen Zinnerzproduktion entgegengebracht hat, ist daraus zu ersehen, daß in die Tariff Acts von 1909, 1913 und 1922 Bestimmungen aufgenommen wurden, nach welchen Zinnerze (cassiterit or black oxyde of tin) mit einem Einfuhrzoll von 4 Cents per pound und reines Zinn mit einem solchen von 6 Cents per pound belegt werden sollten, sobald die heimische Zinnerzproduktion 1500 t erreicht hatte[3]). Auch dieser in Aussicht gestellte Schutz des heimischen Zinnbergbaues hat keine wesentliche Steigerung der Produktion zur Folge gehabt. In den Vereinigten Staaten wurden von 1923–31 Zinnerze mit einem Metallgehalt von 147 t gewonnen, wovon mehr als 90 % auf Alaska

[1]) Vgl. S. 101 ff.

[2]) In der Zeit von 1800–1930 stammten aus Nordamerika nur 0,02 % der Weltproduktion von Zinn; D. C. Economic Paper 13, 1932, S. 18.

[3]) Tariff Act 1922, 48 Stat. 876, § 1684; vgl. hierzu auch Warshow, a. a. O., S. 486.

entfallen[1]). Das Sub-Committee on tin of the Committee on foreign and domestic mining policy of the Mining and Metallurgical Society of America kommt in seinem Bericht vom Jahre 1924[2]) zu folgendem bezeichnenden Ergebnis:

"Our scanty tin occurrences have been exhaustively studied by engineers, and by our state and national surveys, for some forty years; attempts without number have been made commercially to exploit certain of these deposits; and there is perhaps no form of mining in this country in which so great and continuous an investment has been made with such a universal lack of return. If patience, capital, or brains could have given us a tin mine, under the commercial conditions which have existed, we would have had it."

Die Vereinigten Staaten dürfen also nicht damit rechnen, jemals einen wesentlichen Teil ihres Bedarfs an Neumetall aus der heimischen Erzproduktion decken zu können, selbst dann nicht, wenn der Preis beträchtlich steigen und die Dringlichkeit der Nachfrage in starkem Maße zunehmen würde; während des Krieges ist das bereits der Fall gewesen, ohne daß die Zinnerzproduktion dadurch nennenswert angeregt wurde[3]).

Gerade in der Zeit des Krieges, in der die Unentbehrlichkeit des Zinns deutlich vor Augen geführt wurde und hohe Preise Aussicht auf erhebliche Gewinne boten, setzten daher in verstärktem Umfange die Bestrebungen ein, durch Beteiligungen und Erwerb von Konzessionen einen Einfluß auf den Zinnbergbau außerhalb der Vereinigten Staaten zu erlangen. Die Träger dieser Bestrebungen sind in der Hauptsache zwei große Gruppen, Guggenheim und National Lead, gewesen, wobei die erstere vornehmlich vom Interesse des Produzenten[4]), die letztere in der Hauptsache vom Interesse des Verbrauchers geleitet wurde. Niederländisch-Indien schied für eine Einflußnahme von vornherein aus, da der Zinnbergbau dort am stärksten zentralisiert ist und sich zum weitaus größten Teil in den Händen des Staates befindet. In den unter britischem Einfluß stehenden Gebieten üben die Engländer eine sehr wachsame Kontrolle über die Bestrebungen fremder Gesellschaften aus. Amerikanisches Kapital soll zwar in den Verbündeten Malaien-Staaten

---

[1]) 1931 betrug die Zinnerzproduktion in den Vereinigten Staaten 3,7 t, wovon 3,6 t aus Alaska stammten; nach mehreren Jahresberichten: D. C. Tin.

[2]) Mineral Industry during 1924, S. 699.

[3]) D. C. Tin in 1931, S. 335.

[4]) American Smelting and Refining Company, Jahresbericht 1925.

in sehr mäßigem Umfange schon frühzeitig am Zinnbergbau beteiligt gewesen sein; aber nachdem die große Bedeutung des Metalls auf englischer wie auf amerikanischer Seite richtig erkannt worden war, setzten die Engländer dem weiteren Vordringen der Amerikaner erfolgreichen Widerstand entgegen[1]). Lediglich der Guggenheim-Gruppe ist es gelungen, über die Yukon Gold Company, in deren Besitz sich die mit mehreren Baggern arbeitende Malay States Tin befindet, in den Zinnbergbau der Verbündeten Malaien-Staaten einzudringen[2]).

Es blieb als naheliegendstes und aussichtsreichstes Gebiet Bolivien, in dem die beiden amerikanischen Gesellschaften trotz scharfer englischer und chilenischer Konkurrenz einen erheblichen Einfluß erlangen konnten. Der stärkste Anstoß dazu ging von den Wirkungen des Krieges aus. Transportschwierigkeiten führten bereits im zweiten Kriegsjahre zur Errichtung von Zinnhütten in der Nähe von New York[3]). Von den beiden bedeutendsten Hütten gehörte die eine der American Smelting and Refining Company (Guggenheim) und die andere der Williams Harvey Corporation, an der die National Lead zusammen mit Patiño beteiligt war. Da die Zinnerzproduzenten in Bolivien damals in weitgehendem Maße auf die nordamerikanischen Hütten angewiesen waren, war die Gelegenheit sowohl für die Guggenheim-Gruppe als auch für die National Lead günstig, Einfluß auf den bolivianischen Zinnbergbau zu erlangen, um dadurch die Gleichmäßigkeit der Erzbelieferung ihrer Hütten auch für die Zukunft sicherzustellen und zu verhindern, daß nach dem Aufhören des Krieges die bolivianischen Erze wieder ihren alten Weg nach Europa nehmen.

Amerikanisches Kapital begann jedoch erst gegen Ende des Krieges in mäßigem Umfange in die bolivianische Zinnerzgewinnung einzudringen[4]). Die Guggenheims sind seit 1918 im bolivianischen Zinnbergbau interessiert[5]). 1920 kauften sie ein bis dahin verhältnismäßig wenig bekanntes Zinnvorkommen, das der chilenischen

[1]) Bezeichnend dafür ist ein Rundschreiben an die Aktionäre einer bedeutenden englischen Gruppe in den Malaien-Staaten, bei der infolge systematischer Aktienaufkäufe von unbekannter – wahrscheinlich amerikanischer – Seite die Gefahr der Überfremdung bestand; Mining Journal 1930, S. 245.

[2]) Vgl. New York Evening Post, 9. August 1924.

[3]) Vgl. S. 70.

[4]) D. C. Special Agents Series, Nr. 208, W. L. Schurz, Bolivia, 1921, S. 240ff.; Spurr, Political and commercial geology, 1920, S. 328.

[5]) Vgl. Financial News (London), 8. August 1928.

Empresa Minera Caracoles gehörte[1]), und gründeten 1922 die Caracoles Tin Company of Bolivia mit einem Kapital von $ 40 Millionen, wovon $ 16 Millionen eingezahlt wurden[2]). Die Absicht, außerdem eine Minorität der Aramayo-Gruppe zu übernehmen, scheiterte an den damit verbundenen hohen Abgaben in der Schweiz[3]) und in Bolivien. Die Guggenheim-Gruppe ließ sich daraufhin im Jahre 1928 auf die Dauer von zehn Jahren gegen eine $12^1/_2$prozentige Beteiligung am Betriebsgewinn die technische Leitung der Gesellschaft übertragen[4]). Die National Lead kaufte 1922 wesentliche Teile zweier bedeutender Gesellschaften, die sie in die 1924 gemeinsam mit Patiño gegründete Patiño Mines and Enterprises einbrachte[5]). Andere Zinnbergbaugesellschaften, die mit nordamerikanischem Kapital arbeiten, sind die 1918 gegründete International Mining Company, die Fabulosa Mines Cons.[6]), die Berenguela Tin Mines[7]) und die Andes Tin Corporation[8]). Amerikanisches Kapital ist in geringem Umfange auch im Zinnbergbau in Portugal[9]) und in Siam interessiert. Versuche, die Vorkommen in Mexiko auszubeuten, sind ergebnislos geblieben[10]).

Die Bestrebungen, nordamerikanisches Kapital im Zinnbergbau festen Fuß fassen zu lassen, haben also nur in Bolivien nennenswerten Erfolg gehabt. In allen anderen Ländern steht die Zinnerzgewinnung unter strenger nationaler Kontrolle. Wenn die National Lead und die Guggenheims mittelbar auch an nahezu 80 % der bolivianischen Zinnerzproduktion interessiert sind[11]), wird ihr Einfluß auf den Berg-

---

[1]) Mineral Industry during 1920, S. 672; dasselbe 1921, S. 680f.; dasselbe 1925, S. 680; vgl. auch Annie S. Peck, Industrial and commercial South America, 1922, S. 509.

[2]) D. C. Trade Information Bulletin, Nr. 466, Halsey and Corliss, Investments in Latin America, IV., Bolivia, 1927, S. 33.

[3]) Die Cia. Aramayo des mines en Bolivie ist aus steuerlichen Gründen eine Gesellschaft schweizerischen Rechts.

[4]) Max Biehl, Bolivien, Wirtschaftsdienst, 12. Dezember 1930, S. 2154.

[5]) Vgl. S. 64.

[6]) Max Winkler, Investment of United States capital in Latin America, 1928, S. 77f.

[7]) Margaret C. Marsh, The bankers in Bolivia, a study in American foreign investment, 1928, S. 34ff.

[8]) Robert W. Dunn, American foreign investments, 1926, S. 421.

[9]) World Atlas, 1921, S. 62.

[10]) Mineral Industry during 1920, S. 664.

[11]) Vgl. S. Kugelmann, Metallgebiet Südamerika, Wirtschaftsdienst, 20. Juni 1930, S. 1049f.

bau durch die Form der Beteiligung doch in gewissem Maße gehemmt. Da außerdem die gesamte bolivianische Erzproduktion bis jetzt noch niemals ausgereicht hätte, um den mehr als doppelt so hohen amerikanischen Bedarf zu decken, ist vorläufig nicht daran zu denken, daß sich die Vereinigten Staaten in der Zinnerzproduktion von fremder Kontrolle unabhängig machen können.

Um so stärker sind daher die Bestrebungen gewesen, auf dem Wege über die Verhüttung einen Einfluß auf das Angebot zu erlangen. Zweimal wurde der Versuch gemacht, die Zinnerzverhüttung von den Straits Settlements bzw. von England abzuziehen und nach den Vereinigten Staaten zu verlegen. Der erste Versuch wurde im Jahre 1903 von R. T. White in Bayonne, N. Y., unternommen. Er errichtete eine Anlage zur Verarbeitung malaiischer Zinnerze[1]). Die Schiffe der Standard Oil Company, die damals Erdölprodukte nach dem Fernen Osten brachten, mußten aus Mangel an Fracht gewöhnlich leer zurückfahren. Es entstand daher der Plan, die zurückkehrenden Schiffe für den Transport von Zinnkonzentraten von den Straits Settlements nach den Vereinigten Staaten zu benutzen[2]). Diese Absicht wurde jedoch sehr bald von den Engländern bemerkt. Sir Frank Swettenham, der damalige Gouverneur der Straits Settlements, veranlaßte daraufhin ein Gesetz, nach welchem alle Zinnerze, die nicht zur Verhüttung in den Straits Settlements oder später auch in England und Australien bestimmt waren, mit einem prohibitiv wirkenden Ausfuhrzoll belegt wurden[3]).

Die zweite Gelegenheit zur Verlegung der Zinnerzverhüttung nach den Vereinigten Staaten ergab sich während des Weltkrieges. Die Unterbrechung der Weltverkehrswege und der Mangel an verfügbarem Frachtraum führten einerseits zu einer Verknappung des Angebotes mit darauffolgenden Preissteigerungen und erschwerten andererseits den Weg der bolivianischen Erze nach Europa. Da die

---

[1]) Spurr and Wormser, Marketing of metals and minerals, 1925, S. 188.

[2]) Warshow, Tin, an international metal, Foreign Affairs, April 1927, S. 485.

[3]) „An american attempt to transfer this tin smelting to American soil and so obtain, in time, complete control of Malay tin products was frustrated by imposing a prohibitive duty on the export of tin ore and giving an equivalent rebate on all ore smelted in the Straits Colony." Fank Swettenham, British Malaya, 1929, S. 333; vgl. auch Wallace and Edminster, International control of raw materials, 1930, S. 272; vgl. D. C. Information Circular 6018, 1927, S. 18; vgl. ferner S. 69f.

Vereinigten Staaten in dieser Zeit außerdem als Zinnverbraucher eine wachsende Bedeutung erlangten, waren die äußeren Umstände für die Errichtung einer amerikanischen Zinnhüttenindustrie günstig. Nachdem die bolivianische Regierung das Ansuchen einer nordamerikanischen Gruppe zur Errichtung von Zinnhütten in Bolivien und Gewährung eines Monopols zur Verhüttung bolivianischer Erze auf die Dauer von 25 Jahren infolge heftigen Widerstandes der Erzproduzenten abgelehnt hatte[1]), wurde die Erbauung von Hüttenanlagen in der Nähe von New York in Angriff genommen. Die American Smelting and Refining Company (Guggenheim) errichtete im Jahre 1915 eine Zinnhütte in Perth Amboy, N. Y.[2]), die Williams Harvey Corporation (National Lead und Patiño) 1918 eine solche in Brooklyn, N. Y.[3]); auch die Richards & Co., Malden, Mass., die Andes Electin Co., Brooklyn, N. Y., und die Seabord Metal Corporation, Arlington, N. Y., versuchten die Verhüttung von Zinnerzen[4]). Als nach dem Kriege die besonderen Gründe wegfielen, die zu den vorübergehenden Verschiebungen in den Verhüttungsorten geführt hatten, mußten auch die Zinnhütten in den Vereinigten Staaten ihre Tätigkeit wieder einstellen, da die englischen Hütten infolge niedriger Arbeitslöhne und billigen Brennmaterials erheblich vorteilhafter arbeiten konnten[5]). Ein weiterer Grund für die Stilllegung soll darin gelegen haben, daß es den Hütten infolge der britischen Zollpolitik nicht möglich war, reine Zinnkonzentrate aus dem Fernen Osten zu erhalten, die, als Zusatz verwendet, die Verhüttung der unreinen bolivianischen Erze erleichtert haben würden[6]). Da die Anlagen in den letzten zehn Jahren veraltet und die Arbeitskräfte zerstreut worden sind, wäre die Wiederaufnahme der Zinnerzverhüttung in den Vereinigten Staaten gleichbedeutend mit dem Aufbau einer neuen Industrie[7]).

---

[1]) Vgl. Board of Trade Journal, 3. Februar 1916.

[2]) Die Aufnahme des Betriebes wurde zunächst durch die Schließung des Panama-Kanals verzögert; vgl. American Smelting and Refining Company, Jahresbericht 1915.

[3]) National Lead Company, Jahresbericht 1918.

[4]) Vgl. S. 70, Anm. 1.

[5]) National Lead Company, Jahresbericht 1924; Mining Journal, 1929, S. 537; William A. Reid, A brief talk about tin, 1928, S. 18.

[6]) D. C. Tin in 1931, S. 336.

[7]) Nach privaten Mitteilungen von C. E. Julihn, Chief Engineer vom Bureau of Mines des U. S. Department of Commerce.

Zinnproduktion der Hütten in den Vereinigten Staaten[1]) in lt

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1917 | 5415 | 1921 | 10305 |
| 1918 | 9182 | 1922 | 8132 |
| 1919 | 10925 | 1923 | 6666 |
| 1920 | 15761 | 1924 | 434 |
| | | 1925 | — |

Die National Lead, die zu den Hauptverbrauchern von Zinn in den Vereinigten Staaten gehört, hatte sich bereits vor dem Kriege durch eine weitgehende Beteiligung an der Williams, Harvey & Co. in Bootle einen Einfluß auf die Hüttenindustrie verschafft. Die während des Krieges beginnende Beteiligung Patiños an der Williams-Harvey-Gruppe[2]) eröffnete für die National Lead die Aussicht, auch in den Zinnbergbau eindringen zu können. Es ist ihr zwar, wie bereits dargelegt wurde, gelungen, sich an der Patiño Mines and Enterprises Cons. zu beteiligen, aber ihren direkten Einfluß auf die Hüttenindustrie hat sie fast völlig eingebüßt, nachdem Patiño 1929 den Austritt der National Lead aus der Williams-Harvey-Gruppe verlangt und erreicht hatte[3]). Hier zeigte sich deutlich, wie stark die Interessen von Verbraucher und Erzproduzenten bzw. Erzschmelzer kollidieren. Die National Lead verfolgt jedoch die Absicht, ihre Stellung in der Zinnhüttenindustrie eines Tages durch den Erwerb eines noch größeren Anteils an der Patiño Mines and Enterprises Cons. wieder zu erlangen[4]). Vorläufig ist die National Lead lediglich an den Zinnwerken Wilhelmsburg in Harburg-Wilhelmsburg zu 25 % unmittelbar beteiligt. Diese Werke sind für sie als Rückgewinnungsanlage von besonderer Bedeutung[5]). Die Versuche nordamerikanischer Gesellschaften, durch Errichtung von Hütten und Beteiligung an ausländischen Schmelzwerken einen dauernden Einfluß auf die

[1]) Nach mehreren Jahresberichten: D. C. Tin.

[2]) Vgl. S. 72.

[3]) Vgl. S. 72f.

[4]) Vgl. die Erklärung von Cornish, dem Präsidenten der National Lead, in Journal of Commerce, 13. Juli 1929; darin wird der Widerstreit zwischen den Interessen der Verbraucher und der Erzproduzenten und Erzverarbeiter als Grund des Ausscheidens angegeben.

[5]) Vgl. S. 80.

Zinnerzverhüttung zu gewinnen, haben also keinen bemerkenswerten Erfolg gehabt[1]).

Ebensowenig ist es auch gelungen, die amerikanischen Verbraucher durch die Einführung des Zinn-Terminhandels an der National Metal Exchange in New York und durch direkten Bezug des Metalls von den Hütten in den Straits Settlements und aus Niederländisch-Indien von dem Londoner Zinnmarkt unabhängig zu machen. Die Preise, zu denen das Zinn nach den Vereinigten Staaten verkauft wird, richten sich nach wie vor nach den früher oft stark von der Spekulation beeinflußten Notierungen der Londoner Metallbörse[2]).

Die von den Vereinigten Staaten ausgehenden Bestrebungen, eine direkte Kontrolle des Angebotes zu erlangen, haben also nur einen sehr unbedeutenden Erfolg gehabt. Der Einfluß auf die Erzgewinnung ist vorläufig zu gering, als daß er sich in vorteilhafter Weise für den amerikanischen Verbraucher auswirken könnte; die Verhüttung und besonders die Organisation des Marktes sind der direkten Beeinflussung von seiten der Vereinigten Staaten nahezu völlig entzogen. Die Ursachen der schwachen Stellung Nordamerikas sind in diesem Fall dauernder Natur. Selbst wenn es großen Gesellschaften in den Vereinigten Staaten gelingen sollte, zu einer stärkeren Beherrschung des bolivianischen Zinnbergbaues und vielleicht auch zu einer zunehmenden Einflußnahme auf die Hüttenindustrie zu gelangen, so würde derjenige Teil der Zinneinfuhr, bei welcher die amerikanischen Verbraucher auf die Engländer, Holländer oder Chinesen angewiesen sind, zwar etwas geringer werden, aber doch immer noch recht beträchtlich bleiben.

Aus diesen Erwägungen ergeben sich für die Vereinigten Staaten Folgerungen doppelter Art. Erstens müssen die in Bolivien zur Festigung der Stellung in der Erzgewinnung gegebenen Möglichkeiten restlos ausgenutzt werden; andere Gebiete kommen für eine stärkere Einflußnahme nicht in Betracht. Zweitens ist es notwendig – und

---

[1]) Der Plan, die Errichtung von Zinnhütten in den Vereinigten Staaten durch administrative Maßnahmen zu unterstützen, ist nicht durchgeführt worden. Im ersten Entwurf der Fordney Tariff Bill von 1921 wurde auf die Einfuhr von reinem Zinn ein Zoll von 2 Cents per pound vorgeschlagen, wogegen die Einfuhr von Zinnkonzentraten von jeder Belastung frei sein sollte. Diese Vorschläge wurden jedoch vom Senat gestrichen; vgl. Warshow, a. a. O., S. 486.

[2]) Vgl. S. 100f.

diese Forderung ist von noch größerer Bedeutung als die erste –, die Methoden der sparsameren Verwendung, Ersetzung und Rückgewinnung noch weiter auszubilden. Eine möglichst weitgehende Ausschaltung des Zinns aus allen denjenigen Verwendungsarten, bei denen eine Rückgewinnung nicht möglich ist, würde ebenfalls dazu beitragen, die Abhängigkeit der Vereinigten Staaten vom ausländischen Zinnmarkte zu verringern[1]). Die zweite Folgerung gilt auch für alle anderen Länder, die einen erheblichen Zinnverbrauch haben und beim Bezuge des Neumetalls völlig auf das Ausland angewiesen sind, vor allem also für Deutschland.

In der Kontrolle des Angebotes steht Großbritannien weitaus an der Spitze[2]). Wenn sein Anteil an der Erzproduktion im Jahre 1930 – dem letzten vor Beginn der Restriktion – auch nur 46 % betragen hat, so waren doch die in britischen Gebieten befindlichen Hütten mit etwa 82 % an der Zinnweltproduktion beteiligt[3]). Hierbei ist

---

[1]) Wie groß die Bedeutung ist, die diesen Fragen in den Vereinigten Staaten beigemessen wird, geht daraus hervor, daß das Repräsentantenhaus den Ausschuß für Auswärtige Angelegenheiten im Jahre 1934 beauftragte, eine eingehende Untersuchung darüber anzustellen, in welchem Umfange die Vereinigten Staaten in ihrer Zinnversorgung vom Auslande abhängig sind und auf welche Weise diese unerwünschte Abhängigkeit vermindert werden kann. In dem am 23. April 1935 vorgelegten Bericht dieses Untersuchungsausschusses werden in der Hauptsache folgende Forderungen erhoben:

1. Einfuhr von Zinnerzen und Errichtung einer Hüttenindustrie in den Vereinigten Staaten.
2. Eine gründlichere Suche nach Zinnerzlagerstätten innerhalb der Vereinigten Staaten.
3. Eine gut organisierte und von der Regierung zu finanzierende Suche nach Ersatzmitteln.
4. Verbot der Ausfuhr von zinnhaltigen Abfällen und möglicherweise allen zinnhaltigen Materials.
5. Ansammlung und Bereithaltung eines Reservevorrates von Zinn für Notzeiten durch die Regierung.

Vgl. Union Calendar Nr. 227, House of Representatives, 74th Congress, 1st Session, Report Nr. 748.

[2]) Vgl. Clifford L. James, International control of tin ore, Harvard Business Review, Oktober 1932, S. 67ff.; die folgenden Zahlen sind nach den Statistical Summaries of the Imperial Institute und den Statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft AG. berechnet worden.

[3]) Vgl. C. K. Leith, World minerals and world politics, 1931, S. 56ff.; vgl. auch J. E. Spurr, Political and commercial geology, 1920, S. 332ff.

zwar zu berücksichtigen, daß die Patiño Mines and Enterprises Cons. an dem großen englischen Hüttenkonzern Consolidated Tin Smelters beteiligt ist; aber nach seinem Aufbau und dem Standort seiner Hütten steht er doch in starkem Maße unter englischem Einfluß. Noch stärker kommt die beherrschende Stellung Englands am Zinnmarkte zum Ausdruck; an der Londoner Metallbörse bilden sich die Preise, die für die ganze Welt maßgebend sind[1]).

Der direkten englischen Kontrolle sind lediglich etwa drei Viertel der Produktion Bankas, nahezu alle Erze von Billiton und Singkep sowie die gesamte Produktion Chinas und Belgisch-Kongos entzogen[2]). In diesen Fällen erfolgt sowohl die Erzgewinnung als auch die Verhüttung ohne Beteiligung von englischer Seite. Der rasche Ausbau der Zinnhütte in Arnhem (Holland) und die Schmelzversuche in Niederländisch-Indien beweisen, wie stark das Bestreben der Holländer ist, sich von den englischen Hütten in den Straits Settlements völlig unabhängig zu machen[3]).

[1]) Vgl. S. 100.

[2]) Versuche der Straits Trading Company, Zinnerze aus China zur Verarbeitung zu erlangen, scheiterten; nach einem Bericht des Chinese Commiss. of Customs, Mineral Industry during 1920, S. 669.

[3]) Vgl. S. 73f.

## D. Der Markt und die Maßnahmen zur Regelung des Angebots

Für den börsenmäßigen Zinnhandel und die Preisbildung besitzt die Londoner Metallbörse die weitaus größte Bedeutung. Neben ihr besteht noch in Hamburg eine Zinnbörse und auch in New York kann das Metall börsenmäßig gehandelt werden. Die eigenartige auktionsähnliche Organisation der Zinnverkäufe in Niederländisch-Indien ist im wesentlichen traditionsbestimmt. Die Preise, die sich in London für das Metall bilden, gelten als Weltpreise und werden den Geschäften mit Zinn oder Zinnerz in aller Welt zugrunde gelegt. Versuche, das Schwergewicht des Zinngeschäftes von London nach anderen Plätzen zu verlegen, um es dadurch gleichzeitig dem unmittelbaren Einfluß der oft übertriebenen Spekulation zu entziehen, sind sowohl von Deutschland als auch von den Vereinigten Staaten unternommen worden, jedoch ohne dauernden Erfolg. Der Hamburger Zinnterminhandel, der 1912 aufgenommen wurde, hat nach einigen aussichtsreichen Ansätzen in der Zeit vor dem Kriege seine wichtigsten Voraussetzungen bereits unter den Auswirkungen des Krieges verloren und seine restliche Bedeutung infolge der wachsenden Devisenschwierigkeiten Deutschlands fast völlig eingebüßt. Der 1928 in New York aufgenommene Zinnterminhandel hat ebenfalls keine Bedeutung erlangt; die National Metal Exchange ist bereits 1933 als selbständige Einrichtung wieder aufgegeben worden. Die Holländer sind immer darauf bedacht gewesen, die Verteilung des aus Niederländisch-Indien stammenden Zinns möglichst weitgehend in eigenen Händen zu behalten.

Die Aufgabe, die der Preis zu erfüllen hat, stößt am Zinnmarkt auf besondere Schwierigkeiten. Sowohl auf seiten des Angebotes als auch auf seiten der Nachfrage ist die Preisreagibilität außerordentlich gering. Die Produktion hat ihre Elastizität gegenüber Preisveränderungen in stärkerem Maße erst nach dem Kriege ein-

gebüßt, während der Verbrauch auch schon in früheren Jahrzehnten durch eine hohe Unelastizität gekennzeichnet war. Da der Zinnmarkt verhältnismäßig eng ist und die statistische Erfassung von Erzeugung, Verbrauch und Vorräten lange Zeit hindurch mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft war, was zum Teil auch heute noch der Fall ist, hat sich die Spekulation dieses Marktes in stärkster Weise bemächtigt. Für weite Kreise des englischen Börsenpublikums haben Zinnkäufe und -verkäufe oft lediglich den Charakter des Lotteriespiels gehabt.

Da die im Zinnbergbau vor sich gegangenen Wandlungen die frühere Elastizität des Angebotes immer mehr vermindert haben und außerdem auch der Verbrauch durch Preissenkungen nicht in nennenswertem Umfange erweitert werden kann, sind bei Vorratssteigerungen und Preisrückgängen wiederholt Bestrebungen zur Regelung des Angebots aufgetaucht. Die Voraussetzungen für derartige Maßnahmen sind beim Zinn verhältnismäßig günstig: die geographische Verteilung der bedeutendsten Erzlagerstätten ist auf wenige Gebiete beschränkt, das Produkt ist ziemlich einheitlich, die Weltproduktion ist im Vergleich zu der Weltproduktion anderer Metalle gering und schließlich fallen Produktions- und Verbrauchsländer im wesentlichen auseinander.

Der erste bedeutendere Eingriff in die Preisbildung, der in das Jahr 1921 fällt, ist unter dem Namen Bandoeng-Abkommen bekannt. Damals kauften die Regierungen der Verbündeten Malaien-Staaten, Johores und Niederländisch-Indiens Zinnvorräte auf, um den Zinnbergbau in ihren Ländern vor den schlimmen Folgen des Preisfalles zu schützen. Es wurde mit der Billiton, der Singkep und der Straits Trading Company vereinbart, daß alle im Besitz der genannten Stellen befindlichen Zinnvorräte (19138 t) erst bei einem bestimmten Preise an den Markt gegeben werden sollten. Da der Verbrauch in den folgenden Jahren stieg, konnten diese Vorräte leicht abgestoßen werden.

Als dann vom Jahre 1927 an die produktionssteigernden Wirkungen der Mechanisierung der Erzgewinnung zu Preisrückgängen führten, die später noch durch einen Rückgang des Verbrauches immer mehr verstärkt wurden, lebten auch die Bestrebungen zur Preisstabilisierung wieder auf. Nach langen Bemühungen wurde von führenden Londoner Zinnkreisen die Tin Producers Association (T. P. A.) gegründet, die sowohl mit holländischen als auch mit

bedeutenden bolivianischen Produzenten in Verbindung stand. Das Hauptziel dieser Organisation, deren Mitglieder nur eine verhältnismäßig geringe Menge der gesamten Weltproduktion vertraten, war die Erhöhung der Zinnpreise, die durch eine freiwillige Einschränkung der Produktion erreicht werden sollte. Die T. P. A. besaß jedoch nicht genügend Autorität, um die Durchführung der einmal beschlossenen und von den Mitgliedern angenommenen Empfehlungen zu gewährleisten. Deshalb wurde von holländischer Seite vorgeschlagen, mit staatlicher Hilfe eine Zwangsorganisation für sämtliche malaiischen Zinnproduzenten zu schaffen.

Es gelang den Produzenten schließlich, die in Betracht kommenden Regierungen für ihre schwierige Lage zu interessieren. 1931 wurde ein International Tin Committee (I. T. C.) gegründet, das aus Vertretern der Regierungen von Bolivien, Niederländisch-Indien, der Malaien-Staaten und Nigerien bestand. Nach dem von den Regierungen unterzeichneten internationalen Zinn-Kontrollplan ist das Ziel der Angebotsregelung nicht mehr lediglich die Erreichung hoher Preise, sondern die Herbeiführung eines angemessenen und vernünftigen Verhältnisses zwischen Produktion und Verbrauch im Hinblick auf die Verhinderung rascher und heftiger Preisschwankungen und die Aufsaugung des überschüssigen Vorrates. Die von den Regierungen ausgeübte Kontrolle erstreckt sich nicht nur auf die Ausfuhr, sondern auch auf die Produktion. Den beteiligten Ländern wurden auf der Basis der Weltproduktion von 1929 in Höhe von 145000 t Produktionsquoten zuerkannt, und zwar in folgendem Verhältnis: Verbündete Malaien-Staaten 37,19 %, Bolivien 23,63 %, Niederländisch-Indien 20,63 % und Nigerien 5,52 %. Alle von dem I. T. C. festzusetzenden Produktionseinschränkungen und -erweiterungen hatten sich in diesem Rahmen zu vollziehen. Vom September 1931 trat auch Siam dem Abkommen mit einer festen Produktionsquote von 10000 t bei, während sich im Juli 1934 noch Indochina, Belgisch-Kongo und Ruanda-Urundi sowie Portugal und die wichtigsten Gruben Cornwalls unter etwas veränderten Bedingungen anschlossen.

Die Produktion wurde vom I. T. C. immer weiter eingeschränkt und erst vom Januar 1934 an, nachdem eine beträchtliche Verminderung der Vorräte und eine ansehnliche Preissteigerung erreicht worden war, wieder erhöht.

Die Produktionsquoten in der Zeit von Anfang März 1931 bis Ende Juni 1936

| In Prozenten der Basisproduktion vom Jahre 1929 | | | |
|---|---|---|---|
| März/Mai 1931 ..... | 78 | Oktober 1934/März 1935 . | 40[1]) |
| Juni/Dezember 1931 ..... | 65 | April/Juni 1935 ..... | 45 |
| Januar/Mai 1932 ..... | 56 | Juli/September 1935 ..... | 70[2]) |
| Juni 1932..... | 44 | Oktober/Dezember 1935 .. | 80[3]) |
| Juli 1932/Dezember 1933 . | 33⅓ | Januar/März 1936 ..... | 90 |
| Januar 1934/März 1934 .. | 40[1]) | April/Juni 1936..... | 85 |
| April/September 1934 .... | 50[1]) | | |

Zur Unterstützung der Politik des I. T. C. wurde bereits 1931 ein Pool gegründet, der 21000 t Zinn aus dem Markt nahm, das er dann in der Zeit von Mitte 1933 bis Anfang 1934 wieder abgab. Im Juli 1934 wurde zur Erzielung einer besseren Anpassung des Angebotes an die Nachfrage, besonders in der Zeit von der Festsetzung einer neuen Quote bis zu ihrer Auswirkung auf dem Markte, ein Puffer-Pool gegründet.

Es unterliegt angesichts der immer noch großen Zahl von Einzelunternehmern keinem Zweifel, daß das bisherige Ergebnis der Zinnproduktionskontrolle – starke Abnahme der Vorräte und Zinnpreise über £ 225 – auf das Eingreifen der Regierungen zurückzuführen ist, die sich zur Kontrolle von Produktion und Ausfuhr verpflichteten, nachdem die Produzenten die Verständigung von einem Land zum andern bereits eingeleitet und sich zum größten Teil mit der Mitwirkung des Staates einverstanden erklärt hatten. Wenn auch das dem internationalen Zinn-Kontrollplan zugrunde liegende Prinzip planvoller Produktion angesichts der besonderen Verhältnisse von Erzeugung und Verbrauch berechtigt ist, so hat die Politik des I. T. C. doch Anlaß zur Kritik gegeben, da ein Preis von £ 225, der von dem I. T. C. anscheinend als angemessen betrachtet worden ist, unter den gegenwärtigen Verhältnissen als überhöht angesehen werden muß. Außerdem gibt es unter den Produzenten zahlreiche Betriebe, die besonders billig produzieren können und die deshalb

[1]) Von Januar bis Dezember 1934 zuzüglich 4 % extra für den Puffer-Pool.

[2]) Von 50 % über 65 % auf 70 % mit rückwirkender Kraft erhöht (12. Juni, 9. August, 3. Oktober).

[3]) Von 65 % auf 80 % erhöht (11. September, 22. Oktober).

mit der bestehenden Verteilung der Restriktionslasten sehr unzufrieden sind. Die Regierungen werden jedenfalls dann ihrer großen Verantwortung, die sie mit dem Abschluß des Zinn-Kontrollplanes sowohl den Produzenten als auch den Verbrauchern gegenüber übernommen haben, am ehesten gerecht werden, wenn sie dafür sorgen, daß die Politik des I. T. C. lediglich auf die möglichst weitgehende Erreichung der erwähnten Ziele dieses Planes gerichtet ist.

# Anhang

## Tabelle 1

### Zinnpreise in Pfund Sterling per long ton Standard-Zinn

| | Durchschnitt | Höchstpreise | Tiefstpreise | Spanne |
|---|---|---|---|---|
| 1895 | 63 3/8 | 68 7/8 | 58 5/8 | 10 1/4 |
| 1900 | 133 5/8 | 153 | 108 1/4 | 44 3/4 |
| 1905 | 143 1/8 | 166 3/8 | 129 3/4 | 36 5/8 |
| 1910 | 155 1/4 | 176 5/8 | 143 | 33 5/8 |
| 1915 | 164 1/4 | 194 | 148 | 46 |
| 1916 | 182 1/8 | 205 | 161 1/2 | 43 1/2 |
| 1917 | 237 5/8 | 309 3/4 | 180 3/4 | 129 |
| 1918 | 329 1/2 | 399 | 236 | 163 |
| 1919 | 257 1/2 | 342 1/4 | 204 | 138 1/4 |
| 1920 | 296 1/8 | 419 1/2 | 195 | 224 1/2 |
| 1921 | 165 3/8 | 210 1/2 | 148 | 62 1/2 |
| 1922 | 159 1/2 | 187 7/8 | 139 | 48 7/8 |
| 1923 | 202 1/4 | 240 | 176 | 64 |
| 1924 | 248 7/8 | 298 1/4 | 200 1/4 | 98 |
| 1925 | 261 1/8 | 290 | 229 | 61 |
| 1926 | 291 1/8 | 321 1/8 | 261 3/8 | 59 3/3 |
| 1927 | 289 | 319 3/4 | 257 1/4 | 62 1/2 |
| 1928 | 227 1/4 | 265 7/8 | 205 3/4 | 60 1/8 |
| 1929 | 204 | 229 3/4 | 173 1/2 | 56 1/4 |
| 1930 | 142 | 180 1/2 | 104 1/2 | 76 |
| 1931 | 118 | 141 7/8 | 100 3/8 | 41 1/2 |
| 1932 | 136 | 157 7/8 | 102 3/8 | 55 1/2 |
| 1933 | 195 | 230 | 141 | 89 |
| 1934 | 230 | 243 3/4 | 222 1/4 | 21 1/2 |
| 1935 | 226 | 245 | 208 | 37 |

Tabelle 2

Zinnpreise in Papier-£ und Gold-£ per long ton Standard-Zinn

| | Papier-£ | Gold-£ | Papier-£ | Gold-£ | Papier-£ | Gold-£ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1931 ..... | 118,0 | 109,3 | | | | |
| 1932 ..... | 136,0 | 97,3 | | | | |
| 1933 ..... | 195,0 | 132,1 | | | | |
| | 1933 | | 1934 | | 1935 | |
| Januar ..... | 145,8 | 100,7 | 226,7 | 148,0 | 231,3 | 138,6 |
| Februar ..... | 148,6 | 104,4 | 226,8 | 140,7 | 227,6 | 135,5 |
| März ..... | 149,2 | 105,2 | 234,0 | 145,7 | 216,0 | 125,0 |
| April ..... | 158,0 | 111,2 | 239,3 | 150,4 | 223,7 | 131,7 |
| Mai ..... | 186,3 | 128,8 | 234,4 | 146,1 | 227,8 | 135,7 |
| Juni ..... | 220,1 | 153,3 | 227,0 | 140,0 | 227,7 | 136,9 |
| Juli ..... | 216,8 | 148,3 | 230,5 | 142,0 | 232,6 | 140,3 |
| August ..... | 215,3 | 144,8 | 228,2 | 139,9 | 223,2 | 135,2 |
| September .... | 217,0 | 139,8 | 230,0 | 138,7 | 224,2 | 135,1 |
| Oktober ..... | 223,5 | 143,5 | 230,7 | 138,4 | 227,4 | 136,4 |
| November .... | 226,8 | 149,6 | 228,7 | 139,3 | 226,8 | 136,4 |
| Dezember .... | 227,7 | 153,1 | 228,3 | 137,9 | 220,3 | 132,7 |

## Tabelle 3
## Bergwerksproduktion von Zinn[1])

| | 1000 long tons | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1922 | 1924 | 1926 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 | 1935[2]) |
| Europa .... | 0,6 | 2,1 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 3,3 | 1,2 | 1,8 | 2,1 | 2,7 | 2,9 |
| Asien | | | | | | | | | | | |
| Malaiische Staaten . | 37,5 | 46,1 | 47,8 | 64,7 | 69,4 | 64,0 | 54,9 | 29,7 | 24,9 | 37,7 | 42,3 |
| Niederländisch-Indien .. | 26,6 | 31,5 | 33,0 | 34,9 | 35,7 | 33,7 | 28,0 | 15,5 | 14,4 | 19,1 | 22,5 |
| China .... | 13,8 | 6,9 | 6,5 | 6,8 | 6,8 | 6,5 | 6,7 | 7,0 | 7,6 | | |
| Siam .... | 5,9 | 7,5 | 7,0 | 7,6 | 9,9 | 11,5 | 12,4 | 9,3 | 10,3 | 25,9 | 27,9 |
| Übriges Asien ... | 1,8 | 1,8 | 2,9 | 3,7 | 4,4 | 5,2 | 5,4 | 5,6 | 6,0 | | |
| Asien .. | 85,6 | 93,8 | 97,2 | 117,7 | 126,3 | 120,9 | 107,4 | 67,1 | 63,2 | 82,7 | 92,7 |
| Afrika ..... | 6,3 | 7,7 | 9,1 | 11,7 | 13,5 | 10,4 | 7,7 | 5,8 | 6,4 | 10,8 | 13,3 |
| Amerika | | | | | | | | | | | |
| Bolivien . | 31,6 | 31,6 | 30,0 | 41,4 | 46,4 | 38,2 | 31,1 | 20,6 | 14,8 | 22,8 | 25,0 |
| Übriges Amerika | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,2 | 0,4 | 1,5 |
| Amerika . | 31,9 | 31,8 | 30,2 | 41,6 | 46,6 | 38,6 | 32,0 | 21,4 | 15,0 | 23,2 | 26,5 |
| Australien .. | 2,7 | 3,2 | 2,9 | 2,9 | 2,3 | 1,5 | 1,7 | 2,1 | 2,9 | 3,0 | 3,0 |
| Produktion | 127,1 | 122,3 | 142,4 | 177,4 | 192,7 | 174,7 | 150,0 | 98,2 | 89,6 | 122,4 | 138,4 |

[1]) Metallgesellschaft AG., Statistische Zusammenstellungen.
[2]) Vorläufige Zahlen.

## Tabelle 4
## Hüttenproduktion von Zinn[1])

| | 1000 long tons | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1922 | 1924 | 1926 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 |
| Großbritannien | 23,6 | 34,2 | 39,7 | 49,2 | 57,1 | 48,2 | 35,4 | 28,5 | 18,2 | 25,6 |
| Deutschland | 3,3 | 2,5 | 2,2 | 6,9 | 3,9 | 4,9 | 4,4 | 4,4 | 5,9 | 6,9 |
| Übriges Europa .. | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,6 | 2,0 | 3,1 | 4,2 | 4,8 | 9,0 | 17,7 |
| Europa .. | 27,4 | 37,2 | 43,4 | 57,7 | 63,0 | 56,2 | 44,0 | 37,7 | 33,1 | 50,2 |
| Straits Settlements . | 51,9 | 76,8 | 74,1 | 98,8 | 105,4 | 96,9 | 87,5 | 49,9 | 46,9 | 49,6 |
| Niederländisch-Indien ... | 16,2 | 15,5 | 16,3 | 14,0 | 13,4 | 14,4 | 12,8 | 8,1 | 8,8 | 10,5 |
| China ..... | 13,8 | 6,9 | 6,5 | 6,8 | 6,8 | 6,5 | 6,7 | 7,0 | 7,6 | 8,1 |
| Japan ..... | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,2 |
| Indochina . | — | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | — | — | 0,3 |
| Asien .... | 82,2 | 99,8 | 97,7 | 120,6 | 126,7 | 119,0 | 108,1 | 66,0 | 64,3 | 69,7 |
| USA. ..... | 9,8 | 0,4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bolivien ... | 0,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Amerika . | 10,0 | 0,4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Australien . | 2,7 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 2,3 | 1,6 | 1,7 | 2,0 | 2,4 | 2,4 |
| Produktion. | 122,3 | 140,6 | 144,3 | 181,5 | 192,0 | 176,8 | 153,8 | 105,7 | 99,8 | 122,3 |

[1]) Metallgesellschaft AG., Statistische Zusammenstellungen.

## Tabelle 5
## Weltverbrauch von Zinn[1])

| | 1000 long tons | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1922 | 1924 | 1926 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 |
| Großbritannien | 21,1 | 20,7 | 18,7 | 28,8 | 24,7 | 19,4 | 16,7 | 16,7 | 19,2 | 22,0 |
| Deutschland | 9,9 | 8,2 | 8,1 | 14,4 | 16,2 | 14,4 | 12,8 | 13,5 | 16,8 | 16,7 |
| Frankreich | 8,0 | 10,8 | 11,2 | 10,8 | 11,9 | 11,5 | 10,5 | 6,7 | 10,9 | 9,7 |
| Österreich | 1,2 | 0,5 | 0,9 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| Italien | 2,9 | 3,8 | 4,1 | 3,9 | 4,9 | 4,3 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4,1 |
| Rußland | 0,4 | 1,2 | 2,5 | 4,9 | 4,4 | 4,9 | 4,4 | 3,8 | 4,0 | 5,8 |
| Belgien | 1,3 | 1,0 | 0,7 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 0,8 | 1,5 | 1,8 |
| Skandinavien | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,8 | 2,3 | 2,5 | 2,0 | 1,7 | 2,0 | 2,5 |
| Schweiz | 1,0 | 1,4 | 1,3 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 1,4 | 1,0 | 0,9 | 0,9 |
| Spanien | 1,2 | 1,7 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,4 | 1,5 |
| Holland | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,4 | 1,4 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 |
| Übriges Europa | 1,7 | 3,7 | 4,3 | 4,9 | 5,2 | 4,8 | 4,1 | 3,8 | 3,3 | 4,0 |
| Europa | 50,7 | 55,0 | 55,7 | 76,7 | 77,5 | 69,7 | 60,1 | 56,8 | 65,3 | 70,7 |
| China | 4,9 | 9,8 | 3,4 | 3,8 | 3,3 | 3,2 | 3,9 | 3,9 | 3,0 | 2,5 |
| Übriges Asien | 3,4 | | 6,6 | 8,1 | 8,0 | 7,3 | 6,4 | 7,1 | 6,7 | 7,7 |
| Asien | 8,3 | 9,8 | 10,0 | 11,9 | 11,3 | 10,5 | 10,3 | 11,0 | 9,7 | 10,2 |
| Afrika | 0,7 | 1,0 | 2,0 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
| U.S.A. | 67,0 | 63,3 | 76,0 | 76,2 | 82,7 | 70,0 | 55,1 | 39,9 | 61,8 | 50,9 |
| Übriges Amerika | 2,0 | 4,0 | 3,7 | 5,7 | 6,1 | 4,9 | 3,8 | 3,2 | 3,2 | 3,9 |
| Amerika | 69,0 | 67,3 | 79,7 | 81,9 | 88,8 | 74,9 | 58,9 | 43,1 | 65,0 | 54,8 |
| Australien | 1,0 | 1,0 | 1,6 | 1,9 | 1,7 | 1,4 | 1,0 | 1,8 | 1,5 | 1,4 |
| Weltverbrauch | 129,7 | 134,1 | 149,0 | 173,8 | 180,9 | 158,2 | 131,5 | 113,7 | 142,6 | 138,3 |

[1]) Metallgesellschaft AG., Statistische Zusammenstellungen.

## Tabelle 6

## Zinnvorräte[1])

| | Sichtbare Vorräte und Straitsüberträge long tons | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Durchschnitt | | 1933 | 1934 | 1935 |
| 1922 | 21979 | Ende Januar .... | 54344 | 28369 | 17122 |
| 1923 | 18952 | „ Februar .... | 52708 | 27630 | 21879 |
| 1924 | 19495 | „ März ..... | 51705 | 24414 | 20813 |
| 1925 | 18616 | „ April ..... | 49929 | 22401 | 19997 |
| 1926 | 14816 | „ Mai ..... | 48892 | 20997 | 18187 |
| 1927 | 16014 | „ Juni ..... | 46632 | 20066 | 15301 |
| 1928 | 19917 | „ Juli ..... | 44856 | 20555 | 15548 |
| 1929 | 27542 | „ August .... | 39954 | 19567 | 15422 |
| 1930 | 42749 | „ September.. | 35859 | 18694 | 13423 |
| 1931 | 55896 | „ Oktober.... | 33807 | 20384 | 14845 |
| 1932 | 58288 | „ November.. | 31674 | 18598 | 15332 |
| 1933 | 43291 | „ Dezember .. | 29135 | 17107 | 13841 |

[1]) International Tin Research and Development Council, Haag, Statistical Bulletin; in den Zahlen für die Jahre 1922–26 sind die Straitsüberträge nicht enthalten.

# Quellenverzeichnis

## 1. Bücher und sonstige Schriften


H. Foster Bain, Ores and industry in the Far East, New York 1927.

Beyschlag-Krusch-Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, 2. Aufl. Stuttgart 1922.

Billiton Gedenkboek 1852–1927, 's Gravenhage 1927.

W. Borchers, Metallhüttenbetriebe, Halle (Saale) 1924.

Albert F. Calvert, Nigeria and its tin fields, London 1912.

G. M. Davies, Tin ores, London 1919.

Robert W. Dunn, American foreign investments, New York 1926.

A. P. L. Gordon, Rationalisation for tin, London 1929.

G. E. Greig, Mining in Malaya, London 1931.

P. Hövig, Bangka (1933), (unveröffentlicht).

P. Hövig, Tin, Index der Svenska Handelsbanken, Vol. VII, No. 80, August 1932, Stockholm.

P. Hövig, De Tinmijnbouw van Burma (1931)
P. Hövig, De Tinmijnbouw in Indo-China en China (1932)
P. Hövig, De Tinmijnbouw op Malakka (1930)
P. Hövig, De Tinmijnbouw van Nigeria (1931)
P. Hövig, De Tinmijnbouw van Siam (1932)
(unveröffentlicht)

Hans Hübotter, Die Grundlagen der Versorgung Deutschlands mit Zinn, Diss., Berlin 1923.

Imperial Mineral Resources Bureau, The mineral industry of the British Empire and foreign countries, Tin, London 1924.

William R. Jones, Tinfields of the world, London 1925.

P. Krusch, Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten, 2. Aufl., Stuttgart 1911.

C. K. Leith, World minerals and world politics, New York 1931.

W. Luyken und E. Bierbrauer, Die Flotation, Berlin 1931.

Alfred Marcus, Die großen Eisen- und Metallkonzerne, Leipzig 1929.

Margaret C. Marsh, The bankers in Bolivia; a study in American foreign investment, New York 1928.

Carlos Diez de Medina, El estaño en oriente, La Paz 1922.

C. G. Moor, Tin mining, London und New York 1928.

E. D. Morel, Nigeria, its peoples and its problems, London 1911.

Bernhard Neumann, Die Metalle, Halle (Saale) 1904.

Nigerian tin-mining handbook, 4. iss., London 1927.

Annie S. Peck, Industrial and commercial South America, London 1922.
N. M. Penzer, The tin resources of the British Empire, London 1921.
William A. Reid, A brief talk about tin, Washington 1928.
Hermann Schumacher, Marktprobleme, Berlin 1930.
J. B. Scrivenor, A sketch of Malayan mining, London 1928.
J. E. Spurr, Political and commercial geology and the worlds mineral resources, New York und London 1920.
J. E. Spurr and F. E. Wormser, The marketing of metals and minerals, New York und London 1925.
Frank Swettenham, British Malaya, 2. Aufl., London 1929.
Victor Tafel, Lehrbuch der Metallhüttenkunde, Leipzig 1927—29.
Edmund Richard Thews, Metallurgy of white metal scrap and residues, New York 1930.
Tin and tin smelting in Malaya, herausgegeben von der Eastern Smelting Company, London 1924.
Tin and tungsten research board, Report, London 1922.
Tin mining handbook, herausgegeben von der Financial Times, London 1913.
Boris B. Torgasheff, The mineral industry of the Far East, Shanghai 1930.
Twentieth century impressions of British Malaya, herausgegeben von Arnold Wright, London 1908.
Union Calendar No. 227, House of Representatives, 74th Congress 1st Session, Report No. 748, Investigation of the extent to which the United States is dependent upon foreign nations for its supply of tin.
U. S. Department of Commerce, Washington:
Bureau of Foreign and Domestic Commerce:
Special Agents Series No. 169, F. M. Halsey, Investments in Latin America and the British West Indies, 1918.
Special Agents Series No. 208, W. L. Schurz, Bolivia, a commercial and industrial Handbook, 1921.
Special Agents Series No. 218, John A. Fowler, Netherlands East Indies and British Malaya, 1923.
Trade Information Bulletin No. 466, F. M. Halsey and J. C. Corliss, Investments in Latin America, IV. Bolivia, 1927.
Trade Promotion Series No. 112, Don C. Bliss, Market for machinery in British Malaya, 1931.
Bureau of Mines:
Economic Paper 13, John B. Umhau, Summarized data of tin production, 1932.
Information Circular 6018, J. W. Furness, The tin situation from a domestic standpoint, 1927.
Information Circular 6165, John B. Umhau, Consumption of tin in the United States during 1928, 1929.
Information Circular 6249, Charles W. Merrill, World reserves and resources of tin, 1930.
B. B. Wallace and L. R. Edminster, International control of raw materials, Washington 1930.

L. Richmond Wheeler, The modern Malaya, London 1928.
Max Winkler, Investments of United States capital in Latin America, Boston 1929.
R. O. Winstedt, Malaya, London 1923.
World Atlas of Commercial Geology, Part I, Washington 1921.

## 2. Periodische Veröffentlichungen

American Bureau of Metal Statistics, Year Book, New York.
American Metal Market, New York.
Amsterdamsche Bank, Finanzwirtschaftliche Übersicht, Amsterdam.
Berichte über Handel und Industrie, Berlin.
Board of Trade Journal, London.
Bolivia, New York.
Bolivia Economica, La Paz.
Chemiker-Zeitung, Köthen.
China Year Book, Shanghai.
Commerce Monthly, New York.
Commercial and Financial Chronicle, New York.
Economic Geography, Worcester, Mass.
Economisch Statistische Berichten, Rotterdam.
Economisch Weekblad voor Nederlandsch-Indie, Batavia.
Electrical Review, London.
Engineering and Mining Journal, New York.
Far Eastern Review, Shanghai.
Federated Malay States, Annual report on the social and economic progress of the people of the F. M. S., Kuala Lumpur.
Federated Malay States, Government Gazette, Kuala Lumpur.
Federated Malay States, Report on the administration of the Mines Department and on the mining industries, Kuala Lumpur.
Federated Malay States, Monthly Bulletin of statistics relating to the mining industry, Kuala Lumpur.
Financial News, London.
Foreign Affairs, New York.
Glückauf, Essen.
Harvard Business Review, Chicago.
Imperial Institute, Statistical Summaries, London.
Internationale Bergwirtschaft, Halle (Saale).
Journal of Commerce, Philadelphia.
Malayan Tin and Rubber Journal, Ipoh.
Metallgesellschaft AG., Statistische Zusammenstellungen über Aluminium, Blei, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Silber, Zink und Zinn, Frankfurt a. M.
Metall und Erz, Halle (Saale).
Metallwirtschaft, Berlin.
Metal Statistics, herausgegeben vom American Metal Market, New York.
Mineral Industry, New York.

Mining Journal, London.
Mining Magazine, London.
New York Evening Post, New York.
New York Times, New York.
Nigeria, Annual report on the Mines Department, Lagos.
Republica, La Paz.
Rotterdamsche Bankvereeniging, Monatsberichte, Rotterdam.
Walter E. Skinner, Mining Year Book, London.
Stock Exchange Yearbook, London.
Times, London.
US. Department of Commerce, Bureau of Foreign and Domestic Commerce, Commerce Reports, Washington.
Bureau of Mines, Mineral resources of the US., Part I. Metals, Tin in . . ., Washington.
Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches, Berlin.
Wirtschaftsdienst, Hamburg.
Wirtschaft und Statistik, Berlin.
Zeitschrift für praktische Geologie, Halle (Saale).

### 3. Geschäftsberichte

American Smelting and Refining Company.
Anglo Oriental Mining Corporation.
Bankatinwinning.
Consolidated Tin Mines of Burma.
N. V. Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton.
Th. Goldschmidt AG.
London Tin Corporation.
National Lead Company.
Patiño Mines and Enterprises Consolidated.
N. V. Singkep Tin Maatschappij.

## Lebenslauf

Ich bin am 19. März 1908 in Berlin geboren. Da mein Vater als deutscher Zollbeamter in Warnsdorf (Tschechoslowakei) tätig war, habe ich dort die Volksschule und später die Staatsrealschule besucht, an der ich im Juni 1926 die Reifeprüfung mit Auszeichnung bestand. Danach war ich acht Monate in einer Advokatenkanzlei in Warnsdorf und vier Monate als deutscher Korrespondent in Prag tätig. Im August 1927 kam ich nach Berlin, um in das Geschäft eines Verwandten einzutreten. Ein Jahr später wurde ich Redaktionssekretär bei der „Germania", Berlin; nach einer angemessenen Volontärzeit innerhalb der Redaktion übernahm ich die Wirtschaftsschriftleitung dieser Zeitung. An der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin wurde ich am Beginn des Sommersemesters 1930 mit großer Matrikel immatrikuliert, nachdem ich vorher am Deutschen Institut für Ausländer die Ergänzungsprüfung in Latein bestanden hatte. Ich habe ausschließlich an der Berliner Universität studiert, und zwar in erster Linie Staatswissenschaften, Philosophie, Geographie und Geschichte.

**Josef Wollnik**